BAUMÜLLER

be in motion be in motion

POWER CONVERSION EQUIPMENT

c UL us LISTED 38WA

CE

# Einzel-Leistungseinheit / Leistungsmodul

# BUM 60 / BUS 60

## Betriebsanleitung

| D | 5.01032.03 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Titel | Betriebsanleitung |
| Produkt | Einzel-Leistungseinheit / Leistungsmodul BUM 60 / BUS 60 |
| Version | 5.01032.03 |
| Stand | 01.12.2004 |


Copyright

Diese Betriebsanleitung darf vom Eigentümer ausschließlich für den internen Gebrauch in beliebiger Anzahl kopiert werden. Für andere Zwecke darf diese Betriebsanleitung auch auszugsweise weder kopiert noch vervielfältigt werden.
Verwertung und Mitteilung von Inhalten dieser Betriebsanleitung sind nicht gestattet.
Bezeichnungen bzw. Unternehmenskennzeichen in dieser Betriebsanleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.


Verbindlichkeit

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Gerätes/der Maschine. Diese Betriebsanleitung muss jederzeit für den Bediener zugänglich und in einem leserlichen Zustand sein. Bei Verkauf/ Verlagerung des Gerätes/der Maschine muss diese Betriebsanleitung vom Besitzer zusammen mit dem Gerät/der Maschine weitergegeben werden.
Nach Verkauf des Gerätes/der Maschine sind dieses Original und sämtliche Kopien an den Käufer zu übergeben. Nach Entsorgung oder anderem Nutzungsende sind dieses Original und sämtliche Kopien zu vernichten.

Mit der Übergabe der vorliegenden Betriebsanleitung werden entsprechende Betriebsanleitungen mit einem früheren Stand außer Kraft gesetzt. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/ Informationen **aktuelle Werte zum Druckdatum** sind. Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulationen sind diese Angaben **nicht rechtlich verbindlich**.
Die Firma Baumüller Nürnberg GmbH behält sich vor, im Rahmen der eigenen Weiterentwicklung der Produkte die technischen Daten und die Handhabung von Baumüller-Produkten zu ändern.

Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit dieser Betriebsanleitung, soweit nicht in den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen anders beschrieben, übernommen werden.


Hersteller

Baumüller Nürnberg GmbH
Ostendstr. 80 - 90
90482 Nürnberg
Deutschland
Tel. +49 9 11 54 32 - 0 Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30
www.baumueller.de

# Inhaltsverzeichnis


**1 Einleitung . . . . . 5**
1.1 Allgemeines . . . . . 5
1.1.1 Funktionsbeschreibung . . . . . 5
1.1.2 Blockschaltbilder . . . . . 7

**2 Sicherheitshinweise . . . . . 9**
2.1 Qualifiziertes Personal . . . . . 10
2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch . . . . . 11
2.3 Spannungsprüfung . . . . . 11

**3 Verpackung und Transport . . . . . 13**

**4 Montage . . . . . 15**
4.1 Abmessungen . . . . . 16
4.2 Montagehinweis . . . . . 16

**5 Installation . . . . . 19**
5.1 Gefahrenhinweise . . . . . 19
5.2 EMV-Hinweise . . . . . 20
5.3 Anschlussplan BUM 60 . . . . . 27
5.4 Anschlussplan BUS 60 . . . . . 28
5.5 Anschlusshinweise . . . . . 29
5.6 Stecker- und Klemmenbelegung . . . . . 31
5.6.1 Leistungsanschlüsse . . . . . 31
5.6.2 Steckerbelegung . . . . . 32
5.7 Zubehör . . . . . 32

**6 Inbetriebnahme . . . . . 33**
6.1 Gefahrenhinweise . . . . . 33
6.2 Bedienung . . . . . 35
6.3 Meldungen und Warnungen . . . . . 35
6.3.1 Überwachungen des Einspeisestromrichters . . . . . 35
6.3.2 Überwachungen motorseitiger Wechselrichter . . . . . 35

**7 Wartung . . . . . 37**
7.1 Wartungshinweise . . . . . 37
7.2 Lagerbedingungen . . . . . 38
7.3 Wiederinbetriebnahme . . . . . 38
7.4 Entsorgung . . . . . 39

**Anhang A - Abkürzungen . . . . . 41**

**Anhang B - Technische Daten . . . . . 43**
B.1 Geforderte Umgebungsbedingungen . . . . . 43
B.2 Mechanische Daten . . . . . 44
B.3 Elektrische Daten . . . . . 44
B.4 Typenschlüssel . . . . . 46

# Inhaltsverzeichnis

**Anhang C - Konformitätserklärung Herstellererklärung UL - Zertifizierung . . . . . 47**

C.1 Was ist eine EU-Richtlinie . . . . . 47
C.2 Was das CE-Zeichen aussagt . . . . . 47
C.3 Begriffsdefinition Konformitätserklärung . . . . . 48
C.4 Begriffsdefinition Herstellererklärung . . . . . 48
C.5 Konformitätserklärung . . . . . 49
C.6 Herstellererklärung . . . . . 50
C.7 UL-Zertifizierung . . . . . 51

**Stichwortverzeichnis . . . . . 53**

**Abbildungsverzeichnis . . . . . 55**

# 1

# EINLEITUNG

## 1.1 Allgemeines

Die Einzel-Leistungseinheit BUM 60 und das Leistungsmodul BUS 60 sind für den Einsatz im mittleren Leistungsbereich geeignet.

Für die Regelung sind die V-Reglerkarten vorgesehen. Es können alle V-Reglerkombinationen mit bis zu drei Leiterplattenebenen eingesetzt werden.

**HINWEIS**

Da alle Reglertypen modulweise bestückt werden, ist für diese eine separate Beschreibung mit den jeweiligen Eigenschaften und Technischen Daten erhältlich.

Die Einzel-Leistungs-Einheit BUM 60 besteht aus dem netzseitigen Einspeise-Stromrichter und dem motorseitigen Wechselrichter.

Das Leistungsmodul BUS 60 beinhaltet nur den motorseitigen Wechselrichter. Die Leistungsversorgung geschieht über die Zwischenkreisanschlüsse.

### 1.1.1 Funktionsbeschreibung

Das Gesamtgerät BUM 60 besteht aus den drei Teilen Einspeisestromrichter, motorseitiger Wechselrichter und Reglerbaugruppe. Gegenstand dieser Dokumentation sind nicht die verschiedenen Reglerbaugruppen, die in separaten Betriebsanleitungen beschrieben werden.

- Einspeise-Stromrichter
  Der Einspeise-Stromrichter ist beim BUM 60 als ungesteuerter B6 Gleichrichter mit Einschaltstrombegrenzung und Ballastschaltung ausgeführt.
- Einschaltstrombegrenzung
  Aufgrund der Zwischenkreiskapazität würde ein direktes Einschalten des Gerätes an das Netz ohne Einsatz einer Begrenzungsschaltung zu unzulässig hohen Stossströmen führen. Zur Vermeidung dieser Stossströme wird der Einschaltstrom durch einen Widerstand begrenzt.
- Ballastschaltung
  In bestimmten Betriebszuständen speist der angeschlossene Motor Energie in den Umrichter zurück. Diese Energie wird im Zwischenkreis gespeichert und führt zu einer Erhöhung der Zwischenkreisspannung. Um ein Erreichen der Überspannunsabschaltschwelle zu vermeiden, wird die zurückgespeiste Energie ab einer bestimmten Zwischenkreisspannung im internen oder externen Ballastwiderstand in Wärme umgewandelt.

- Motorseitiger Wechselrichter
  Der motorseitige Wechselrichter besteht aus dem IGBT-Leistungsteil und der zugehörigen Sensorik. Die Sensorik stellt einerseits Messsignale für die Regelung bereit und ermöglicht andererseits den Selbstschutz der Leistungselektronik.
  Die Ansteuerung des Wechselrichters wird durch den jeweils eingesetzten Regler ausgeführt.

Beim Leistungsmodul BUS 60 entfallen die Baugruppen Einspeise-Stromrichter mit Einschaltstrombegrenzung und Ballastschaltung. Das Gerät besteht nur aus dem motorseitigen Wechselrichter und der Reglerbaugruppe.

Mit diesem Gerät können - in Verbindung mit Geräten, die Einspeise-Stromrichter beinhalten - Mehrachssysteme aufgebaut werden, die einen Energieaustausch über die Zwischenkreise ermöglichen.

### 1.1.2 Blockschaltbilder

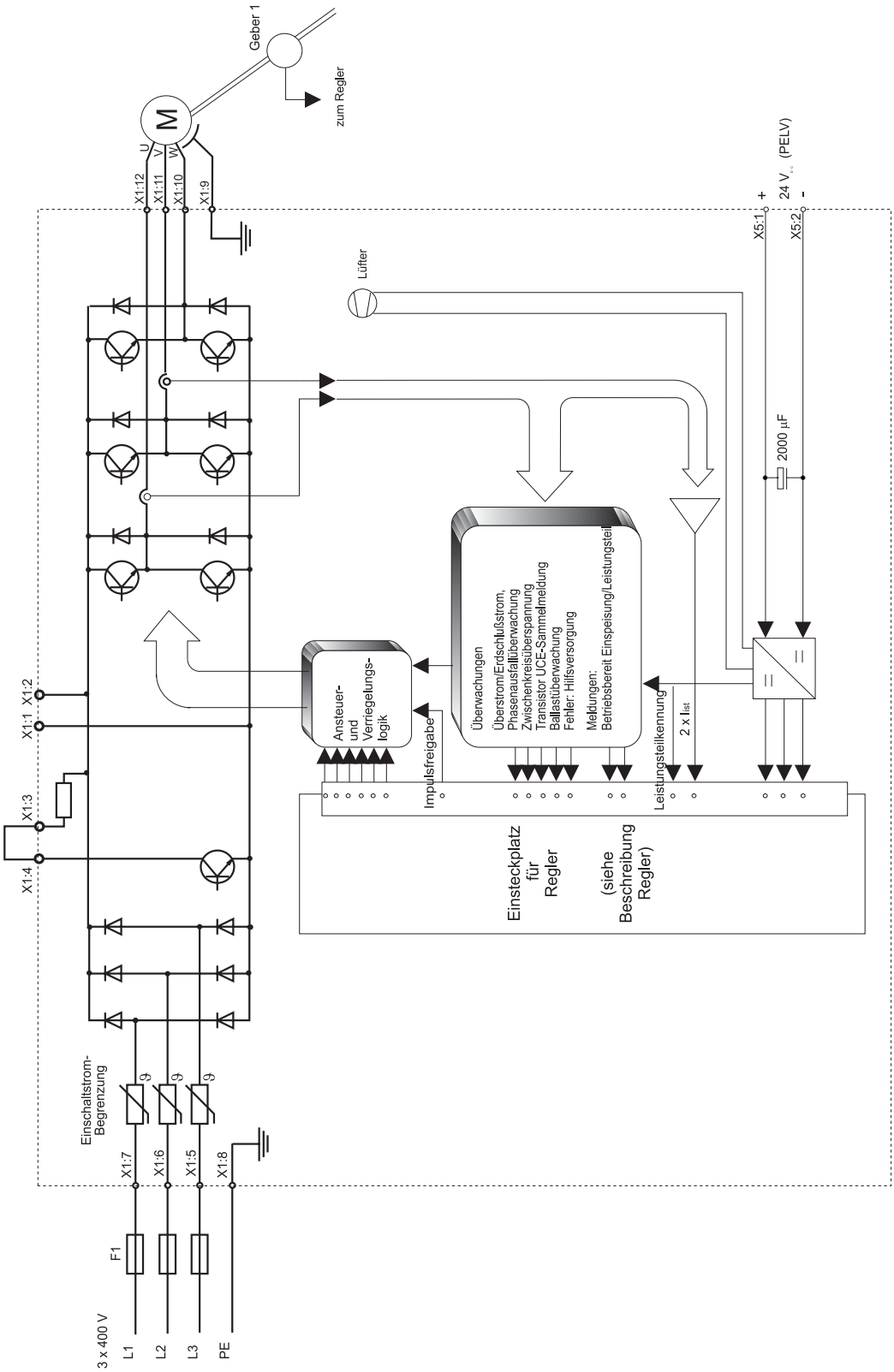



Abbildung 1: Blockschaltbild BUM 60 - XX/XX - 54 - X - XXX

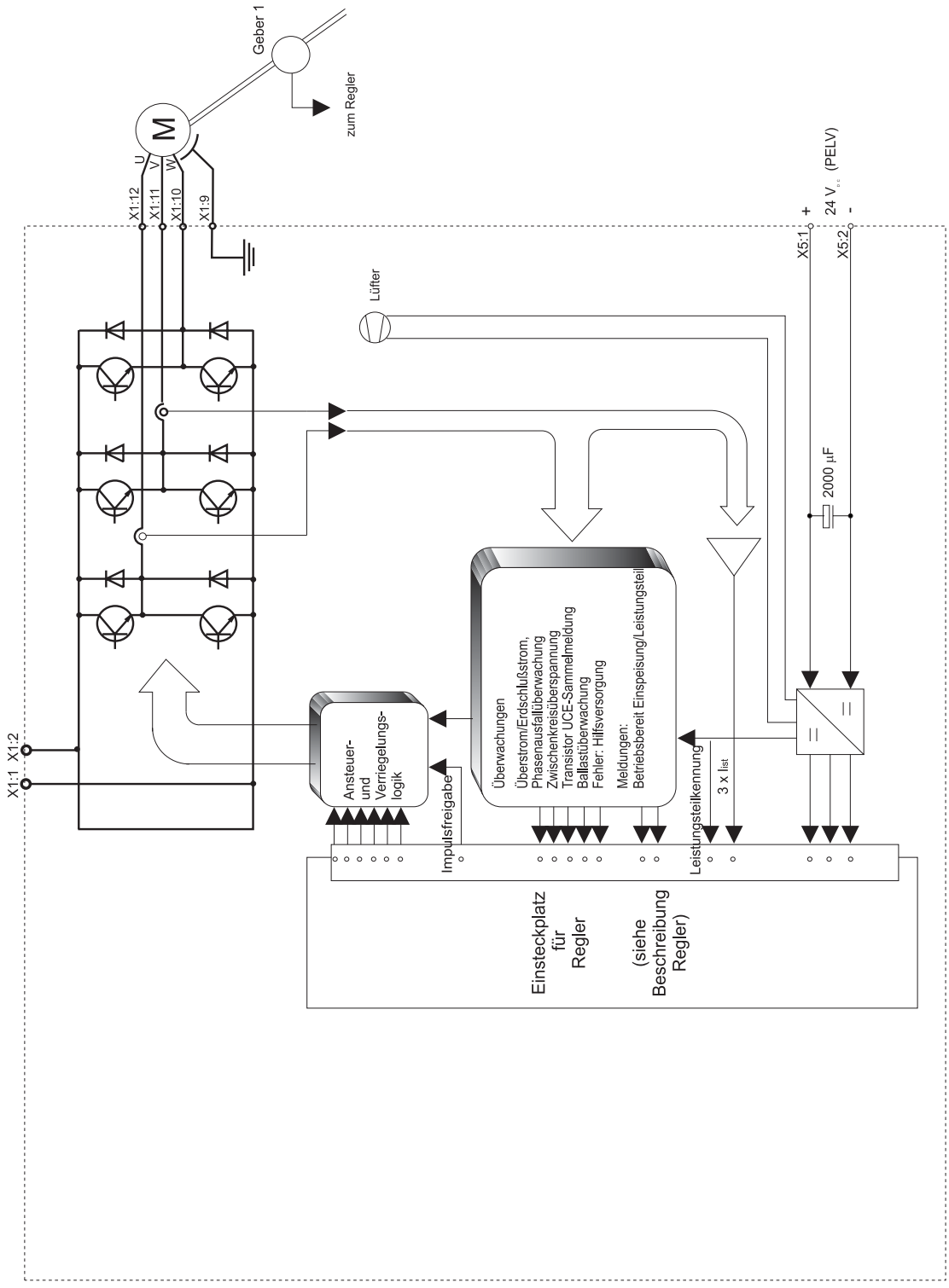



Abbildung 2: Blockschalbild BUS 60 - XX/XX - 54 - X - XXX

2

# SICHERHEITSHINWEISE

## Vorbemerkungen

Bei Betrieb treten im Stromrichter und Motor prinzipbedingt Ableitströme gegen Erde auf, die über die vorgeschriebenen Schutzleiteranschlüsse abgeführt werden und zum vorzeitigen Ansprechen einer vorgeschalteten FI-Schutzeinrichtung führen können.

Im Fall eines Körper- bzw. Erdschlusses kann ein Gleichanteil im Fehlerstrom entstehen, der die Auslösung eines übergeordneten FI-Schutzschalters erschwert oder verhindert.

Der Anschluss des Stromrichters an das Netz unter alleiniger Verwendung der FI-Schutzeinrichtung ist deshalb verboten (EN 50178 / VDE 0160 / 4.98, Abs. 5.2.11 und 5.3.2.1)

Der Schutz gegen direktes Berühren der Einheiten wird durch den Einbau der Stromrichter in handelsübliche Schaltschränke erreicht, die hinsichtlich der Schutzart die Minimalanforderungen nach EN 50178 /VDE 0160 / 4.98, Abschnitt 5.2.4 erfüllen.

Wesentlich für den Personenschutz sind die Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften nach DIN/VDE.

Bei fehlenden Schutzleiteranschlüssen an der Einheit oder am Motor muss mit Personenschäden und/oder erheblichen Sachschäden gerechnet werden.

## Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches speziell ausgebildet ist und gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen vertraut ist.

Die Einheit ist nach dem Stand der Technik gefertigt und betriebssicher. Sie lässt sich gefahrlos installieren und in Betrieb setzen und funktioniert problemlos, wenn sichergestellt ist, dass die Hinweise dieser Betriebsanleitung beachtet werden.

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.

Nur qualifiziertes Personal, das vertraut ist mit Sicherheitshinweisen sowie Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisungen darf an diesem Gerät arbeiten.

**Gefahrenhinweise**

Die Hinweise dienen einerseits Ihrer persönlichen Sicherheit und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung der beschriebenen Produkte oder angeschlossenen Geräte.

Die verwendeten Begriffe haben im Sinne der Betriebsanleitung und der Hinweise auf den Produkten selbst folgende Bedeutung:

**GEFAHR** (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- erheblicher Sachschaden
- schwere Körperverletzung
- Tod

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- erheblicher Sachschaden
- schwere Körperverletzung
- Tod

**HINWEIS**

Dieser Hinweis ist eine besonders wichtige Information.

## 2.1 Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitsbezogenen Hinweise in dieser Betriebsanleitung oder auf den Produkten selbst sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen besitzen:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.

## 2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Das Gerät/System darf nur für die in der Betriebsanleitung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von der Baumüller Nürnberg GmbH empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Gerät sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

Der Bediener ist verpflichtet, eintretende Veränderungen, die die Sicherheit des Geräts/Systems beeinträchtigen, sofort zu melden.

## 2.3 Spannungsprüfung

Bei der Stückprüfung dieser Einheiten wird nach EN 50178 / VDE0160 / 4.98, Abschnitt 9.4.5 eine Spannungsprüfung von der Firma Baumüller Nürnberg GmbH durchgeführt.

Nachträgliche Prüfungen mit hohen Spannungen dürfen nur von der Firma Baumüller Nürnberg GmbH durchgeführt werden.

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Wollen Sie komplette Schaltschrankinstallation mit hoher Spannung prüfen, müssen Sie vor der Prüfung alle Kabelverbindungen von den Baumüller-Einheiten trennen

3

# VERPACKUNG UND TRANSPORT

Die Einheiten werden im Herstellerwerk entsprechend der Bestellung verpackt.

- Starke Transporterschütterungen und harte Stöße, z.B. beim Absetzen, sind zu vermeiden.

Nach dem Auspacken und der Kontrolle auf Vollständigkeit und Unversehrtheit kann die Montage erfolgen.

Die Verpackung besteht aus Karton, Wellpappe und/oder Holz. Sie kann entsprechend den örtlichen Entsorgungsvorschriften entsorgt werden.

- Ein Transportschaden ist unverzüglich zu melden.

**GEFAHR** (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- erheblicher Sachschaden
- schwere Körperverletzung
- Tod

Liegt an der Einheit ein Transportschaden vor, darf diese ohne sachgerechte Spannungsprüfung nicht angeschlossen werden.

# 4

# MONTAGE

**WARNUNG** (WARNING)

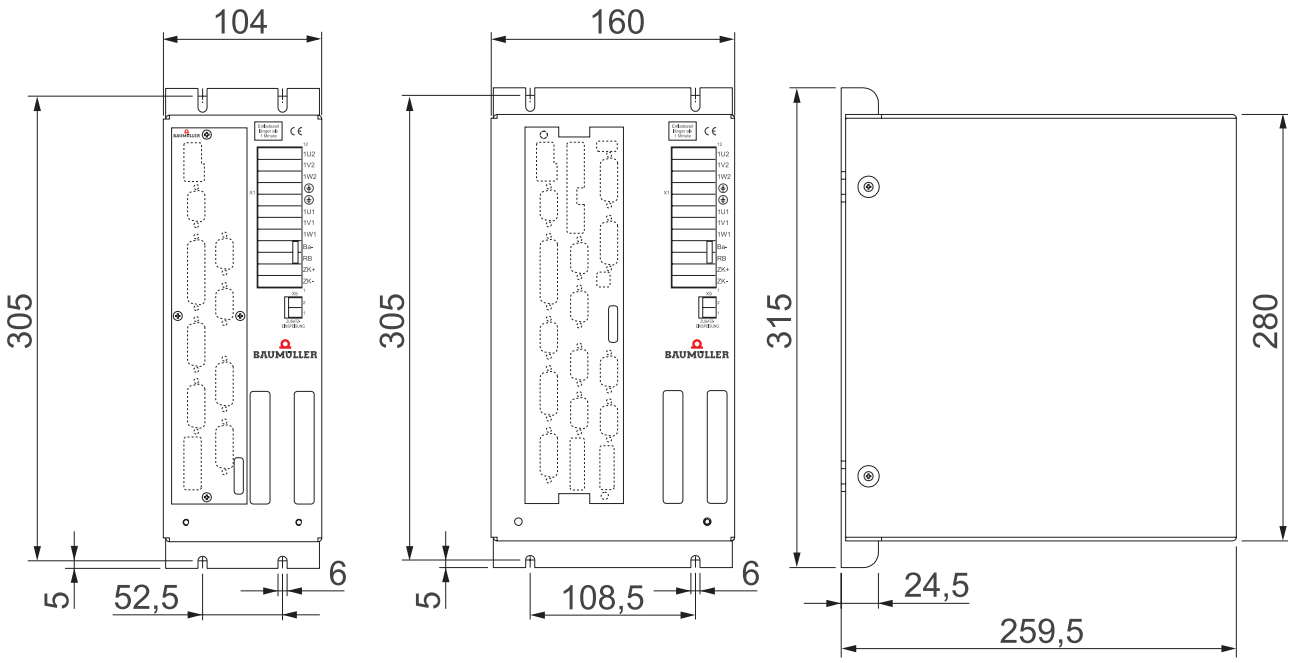
Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Montage des beschriebenen Gerätes gemäß den Sicherheitsvorschriften (z. B. EN, DIN, VDE) und allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften betreffend Leiterdimensionierung und Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

Es ist sicherzustellen, dass Kühlluftzutritt und -austritt ungehindert möglich ist. Ausreichend Freiraum ober- und unterhalb des Gerätes ist einzuhalten, sonst besteht die Gefahr einer Geräteüberhitzung.

## 4.1 Abmessungen




## 4.2 Montagehinweis

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Unsachgemäßes Heben kann zu Körperverletzung oder Sachschäden führen. Das Gerät nur mit der geeigneten Ausrüstung und unter Einsatz entsprechend qualifizierten Personals heben.

- Die Geräte sind senkrecht in einem Schaltschrank einzubauen. Bei mehreren Geräten sind diese nebeneinander anzuordnen.

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen zur Belüftung müssen unbedingt eingehalten werden.
Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr der Geräteüberhitzung

- Die Belüftung muss von unten nach oben erfolgen.
- Für ungehinderte Luftzufuhr ist zu sorgen.
- Freiraum ober- und unterhalb der Geräte mindestens 50 mm für ausreichend Kühlluft und Luftzirkulation sorgen!

- Kühlmitteltemperatur 50 mm unterhalb der Geräte bis 40 °C. Bei höheren Temperaturen (bis max. 55 °C) muss die Leistung der Geräte um 3 % pro °C reduziert werden.
- Keine zusätzlichen Wärmequellen ober- und unterhalb der Geräte anordnen.
- Verschmutzungsgrad 3 und 4 nach EN 50178:4.98 Abs. 5.2.15.2 muss verhindert werden. Die Geräte sind zur Aufstellung in abgeschlossenen Betriebsstätten geeignet. (VDE 0558 Teil 1a, Abschnitt 5.4.3.2.1 und 5.4.3.2.2).

**GEFAHR** (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Die Entladezeit der spannungsführenden Teile ist > 1 min.

## 4.2 Montagehinweis

# 5

# INSTALLATION

## 5.1 Gefahrenhinweise

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Diese Einheit steht unter gefährlicher Spannung und enthält gefährliche rotierende Maschinenteile (Lüfter).

Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Montage der Leistungs-Einheiten, des Motors, der Netzdrossel sowie der anderen Geräte gemäß den Sicherheitsvorschriften (z. B. DIN, VDE) und allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften betreffend Leiterdimensionierung und Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

Wesentlich für den Personenschutz sind die Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften nach DIN/VDE. Bei fehlenden Schutzleiteranschlüssen am Gerät, an der Kommutierungsdrossel, oder am Motor muss mit Personenschäden gerechnet werden, da auf der Oberfläche gefährliche Spannungen auftreten können.

Bei Betrieb treten in der Leistungs-Einheit und im Motor prinzipbedingt Ableitströme gegen Erde auf, die über die vorgeschriebenen Schutzleiteranschlüsse abgeführt werden und zum vorzeitigen Ansprechen einer vorgeschalteten FI-Schutzeinrichtung führen können.

Im Falle eines Körper- bzw. Erdschlusses kann ein Gleichanteil im Fehlerstrom entstehen, der die Auslösung eines übergeordneten FI-Schutzschalters erschwert oder verhindert.
Der Schutzleiteranschluss ist nach DIN EN 60204 / VDE 0113 Teil 1 / 1997; Abschnitt 8.2.2 unter Berücksichtigung von EN 50178 / VDE 0160/ 4.98, Abschnitte 5.3.2.1 und 8.3.4.4 auszuführen.

Bei Auftreten eines Fehlers wird der Antrieb stromlos geschaltet, danach läuft der Motor ungebremst aus. Dieser Umstand ist insbesondere bei Fahr- und Hubantrieben zu berücksichtigen.

Vor dem Einschalten des Antriebs müssen alle übergeordneten Sicherheitseinrichtungen sorgfältig auf ihre Funktion hin überprüft werden, um eine Personengefährdung auszuschließen.

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Fehlverhalten des Antriebs
Während der Erst-Inbetriebnahme kann eine fehlerhafte oder unkontrollierte Bewegung der angetriebenen Maschinenelemente nicht ausgeschlossen werden. Deshalb muss hier mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden.

Berührungsschutz nach §4 Abs. 4 VBG 4
Schutz gegen direktes Berühren umfasst alle Maßnahmen gegen Gefahren, die sich aus der Berührung von aktiven Teilen elektrischer Betriebsmittel ergeben.

Schaltschränke müssen über Not-Aus Einrichtungen verfügen, mit denen alle Spannungen, die Gefährdungen hervorrufen können, abgeschaltet werden können. Nicht einbezogen werden Betriebsmittel, durch deren Abschaltung eine neue Gefahr entstehen könnte. Der Auslöser für die Not-Aus- Einrichtung muss so angebracht werden, dass er im Gefahrenfall schnell erreicht werden kann. Bei Arbeiten, die mit einer deutlich höheren Gefahr verbunden sind, ist die Anwesenheit einer weiteren Person notwendig.

Der Bediener hat dafür zu sorgen, dass keine nichtautorisierten Personen an der Maschine arbeiten.

Der Bediener ist verpflichtet, eingetretene Veränderungen an der Maschine, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, sofort zu melden.

Vor Demontage von Sicherheitseinrichtungen während Inbetriebnahmen, Reparatur und Wartung ist die Maschine zuvor genau nach Vorschrift außer Betrieb zu setzen. Unmittelbar nach Abschluss der Inbetriebnahme-, Reparatur- und Wartungsarbeiten hat die Remontage der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen und sind die Sicherheitseinrichtungen zu überprüfen.

## 5.2 EMV-Hinweise

### Allgemeines über Umrichter

In Umrichtern der Fa. Baumüller Nürnberg GmbH werden IGBTs eingesetzt. Durch das schnelle Schalten der IGBTs wird die Verlustleistung im Umrichter minimiert. Dadurch konnte die Baugröße der Leistungsteile reduziert werden. Das schnelle Schalten der IGBTs führt aber auch zu elektro-magnetischen Störungen, die andere Bauteile beeinflussen können.

Störungen können entstehen durch:

- kapazitive Fehlerströme. Ursache sind hohe Spannungssteilheiten beim Schalten von Bipolartransistoren und IGBTs.
- hohe Ströme und Stromsteilheiten in den Motorleitungen. Die in magnetischen Feldern gebundene Störenergie erreicht Frequenzen von wenigen Hertz bis ca. 30 MHz. Wegen der hohen Spannungssteilheiten treten zusätzlich elektro-magnetische Felder mit Frequenzen bis ca. 600 MHz auf.
- hohe Taktraten und schnelle Logikschaltungen (elektro-magnetisches Feld mit 16MHz…1GHz).
- Netzrückwirkungen und Oberwellen. Ursache hierfür sind Kommutierungsvorgänge und nicht sinusförmige Netzbelastung besonders bei netzgeführten Stromrichtern (100Hz... 20kHz).

### EMV-Gesetz (EMVG)

Dieser Umrichter entspricht dem § 6 Abs. 9 des EMVG vom 18.09.1998:

*"Apparate, Systeme und Bauteile im Sinne des Absatzes 3, die ausschließlich als Zulieferteile oder Ersatzteile zur Weiterverarbeitung durch auf dem Gebiet der elektromagnetischen Verträglichkeit fachkundige Betriebe oder Personen hergestellt und bestimmt sind, müssen nicht den Schutzanforderungen sowie die Anforderungen des § 4 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 und 5 erfüllen."*

Dadurch wird berücksichtigt, dass für die Einhaltung der EMV entscheidend ist, wie die einzelnen Baugruppen und Komponenten im Schaltschrank montiert werden.

### Maßnahmen zur Sicherung der EMV

Um die oben erwähnten elektro-magnetischen Störungen zu minimieren, sind bei der Verkabelung, Massung, Schirmung und bei der Montage von Filtern bestimmte Voraussetzungen zu erfüllen. Die Hinweise auf den folgenden Seiten helfen Ihnen dabei, die Anlage gemäß den neuesten EMV-Kenntnissen zu projektieren.

### Verkabelung

- Zur Unterdrückung von Störstrahlung außerhalb des Umrichters müssen Sie prinzipiell **alle** angeschlossenen Leitungen schirmen. Besitzt der Schaltschrank eine ausreichend hohe Schirmdämpfung (siehe Grenzwerte für Funkstöremission nach EMVG für Ihre Anlage) und ist die Verträglichkeit im Innenraum gewährleistet (dies dürfen Sie bei Einhaltung aller in diesem Kapitel genannten Projektierungshinweise vermuten), können Sie Steuerleitungen auch ungeschirmt montieren.

Beachten Sie auch immer die Informationen im Abschnitt ▹Schirmung◃ ab Seite 24.

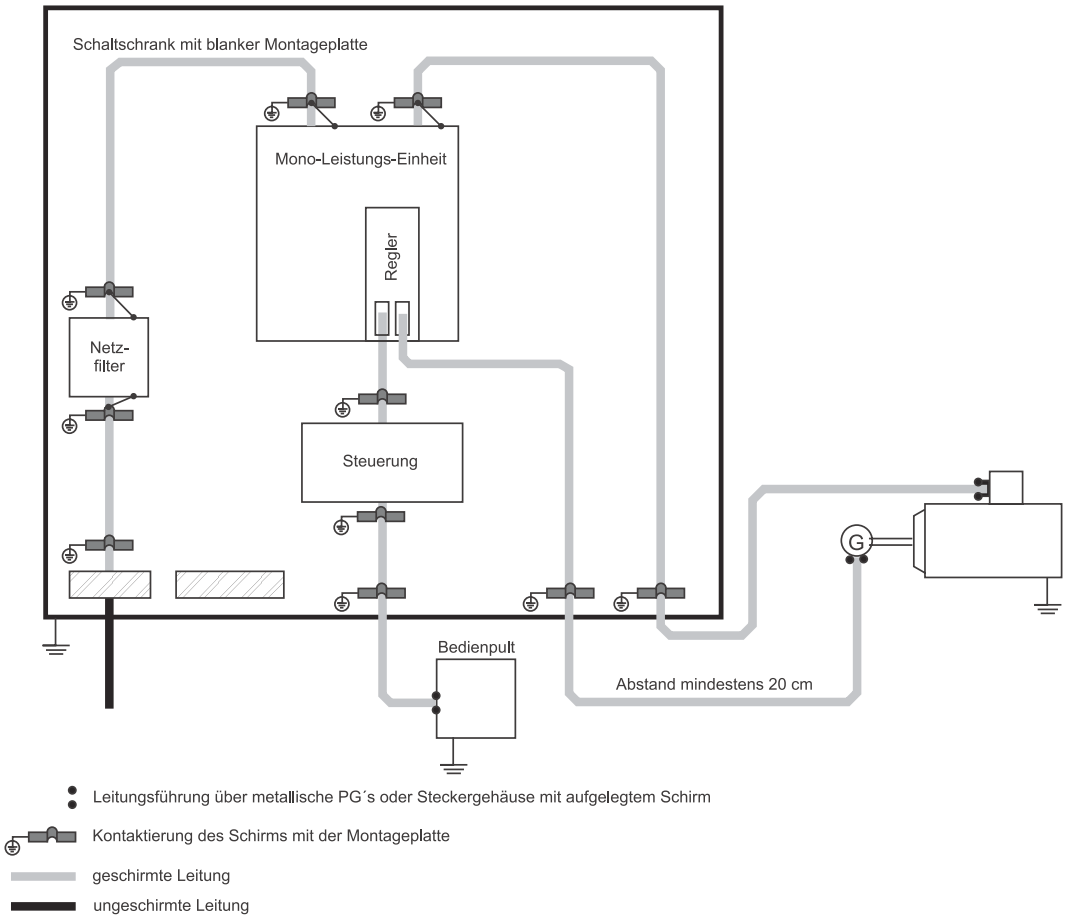



Abbildung 3: Verkabelung Leistungsteil

- Die Einhaltung der zulässigen Grenzwerte kann nur vermutet werden, wenn Sie Baumüller-Motorleitungen und -Komponenten einsetzen.
- Die maximale Länge der Motorleitung ist beschränkt. Die Länge ist abhängig vom Querschnitt der Leitung (z.B. 100 m bei 1,5 $mm^2$, 30 m bei 35$mm^2$).
- Die Motorleitung zwischen Umrichter und Motor muss aus einem Stück bestehen. Unterbrechen Sie die Leitung nicht z. B. durch Klemmen, Schütze, Sicherungen etc.
- Die kleinstmögliche effektive Antennenhöhe erreichen Sie, wenn Sie die Leitung unmittelbar auf der Oberfläche geerdeter Geräteträger verlegen.

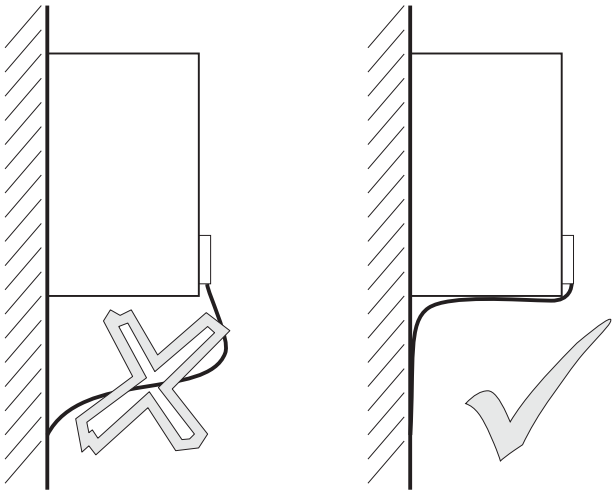


Abbildung 4: Leitungsverlegung - Antennenhöhe

- Alle Leitungen sollten Sie grundsätzlich so nahe wie möglich an den Leitern des Massesystems verlegen, um die für magnetische Einkopplung wirksame Schleifenfläche zu reduzieren.

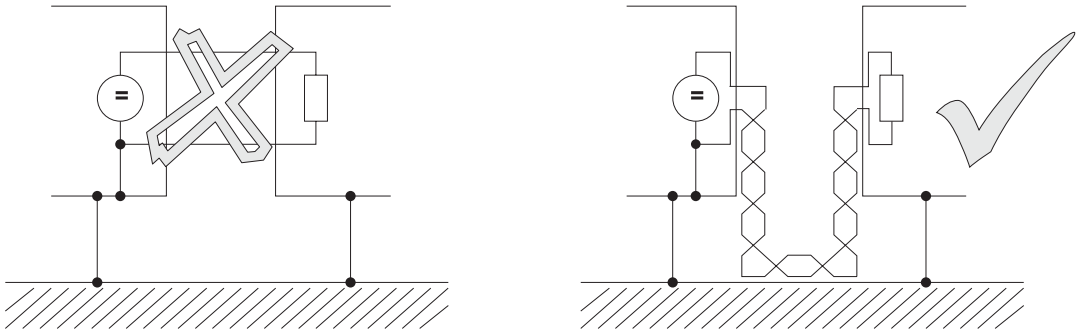



Abbildung 5: Leitungsverlegung - Schleifenfläche

- Bei Parallelverlegung von Signal- u. Steuerleitungen gegenüber Leistungskabeln müssen Sie einen Mindestabstand von 20 cm zwischen den Leitern einhalten.
- Kreuzen Sie Leitungen unterschiedlicher EMV-Kategorien nur im 90 °-Winkel.
- Bei symmetrischer Signalübertragung (z.B. Differenzverstärkereingänge für den Drehzahlsollwert) sollten Sie die Leiter jedes Aderpaares miteinander, und die Aderpaare untereinander verdrillen.
- Die Erdverbindung Umrichter/Masseplatte sollte möglichst kurz (< 30 cm) und feindrähtig sein. Verwenden Sie große Querschnitte (>10 $mm^2$).

- Verbinden Sie den PE-Anschluss auf der Lastseite des Filters niederimpedant mit der Montageplatte. Ideal ist ein verzinkter Blechwinkel oder ein HF-Erdungsband.
- Störer wie Schütze, Trafos, Drosseln und störempfindliche Baugruppen wie µPs, Bussysteme u.s.w. sollten mindestens 20 cm Abstand zum Umrichter und seiner Verdrahtung einhalten.
- Vermeiden Sie Reserveschleifen an überlangen Leitungen.
- Erden Sie immer Reserveleitungen an beiden Enden (zusätzliche Schirmwirkung, Vermeidung von kapazitiv eingekoppelten, gefährlichen Berührspannungen).
- Schalten Sie Netzfilter nicht parallel.
- Schalten Sie baugleiche Netzfilter nicht in Reihe - die Dämpfungseigenschaften werden nicht verbessert.
- Entstören Sie jeden Antrieb einzeln. Falls Sie alle Antreibe gemeinsam entstören müssen - unterbrechen Sie keinen der Schirme zwischen Umrichtern und dem Netzfilter. D.h. dass die geschirmten Leitungen weder durch Sicherungen, Schütze o.a. unterbrochen werden dürfen.

**Massung**

- Um den Einfluss von Störungen mit höheren Frequenzen, die durch den Betrieb des Umrichters entstehen, zu verringern, ist die klassische sternförmige Erdung aus EMV-Sicht nicht mehr ausreichend. Bessere Ergebnisse liefert eine Bezugsfläche, welche Sie großflächig mit dem Massepotential der Geräte verbinden (z. B. metallisch blanke Montageplatte und Gehäuseteile).
- Führen sie alle Erdleiter und Schirme dicht über der Masse, um Erdschleifen zu vermeiden.
- Sofern Sie die Möglichkeit haben, das Reglerbezugspotential des Umrichters zu erden, führen Sie diese Verbindung mit möglichst großem Querschnitt und kurzer Leitung (< 30 cm) durch.
- Entfernen Sie Isolierschichten wie Lack, Kleber u.s.w. von den Masseverbindungen. Verwenden Sie gegebenenfalls Fächerscheiben (DIN 6798) um die Oberfläche zu durchdringen und somit einen dauerhaften, gut leitfähigen Kontakt zu erreichen. Zur Vorbeugung gegen Korrosion von Masseverbindungen wählen Sie geeignete Metallpaarungen (elektrochemische Spannungsreihe beachten). Halten Sie leitfähige Elektrolyte durch einen Schutzüberzug (z.B. Fett) von der Verbindung fern.
- Verbinden Sie Schirme grundsätzlich an beiden Enden flächig und gut leitfähig mit Masse. Nur so können magnetische bzw. hochfrequente Störfelder in ihrer Wirkung bedämpft werden. Bei Problemen mit Erdschleifen (z. B. Doppelerdung des Sollwertleiterschirms) sollten Sie die Empfängerseite galvanisch und die Senderseite kapazitiv auflegen.
- Kontaktieren Sie äußere Kabelschirme beim Durchführen durch Wandungen, die unterschiedliche EMV-Bereiche voneinander trennen.
  Leitungen, die durch die Wände von schirmenden Gehäusen ohne besondere Vorkehrungen (z.B. Filterung) geführt werden, können die Schirmwirkung dieser Gehäuse beeinträchtigen. Verbinden Sie deshalb Leitungsschirme auch an der Durchtrittsstelle mit der Schirmwand gut

leitend.
Der Abstand der letzten Schirmkontaktstelle zum Schrankaustritt muss möglichst kurz sein.

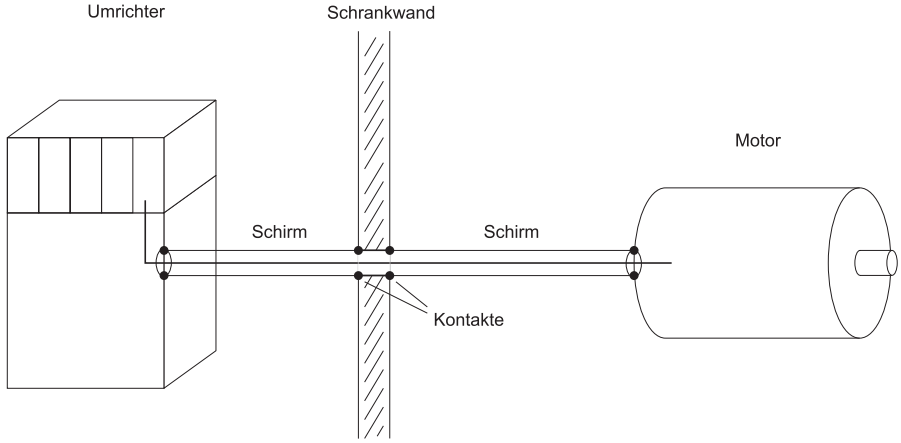



Abbildung 6: Leitungsverlegung - Schrankaustritt

### Schirmung

- Der Schirm ist gegenüber magnetischen Feldern wirksam, wenn er an beiden Enden mit der Masse verbunden ist.

Bei elektrischen Feldern besteht eine Schirmwirkung, wenn der Schirm einseitig mit Masse verbunden ist.

Felder mit hohen Frequenzen (abhängig von der Leitungslänge) sind immer elektro-magnetische Felder. Dabei ist es gleichgültig, ob es sich eigentlich um ein elektrisches oder magnetisches Feld handelt. Bei diesen Feldern müssen Sie den Schirm immer an beiden Seiten auflegen.

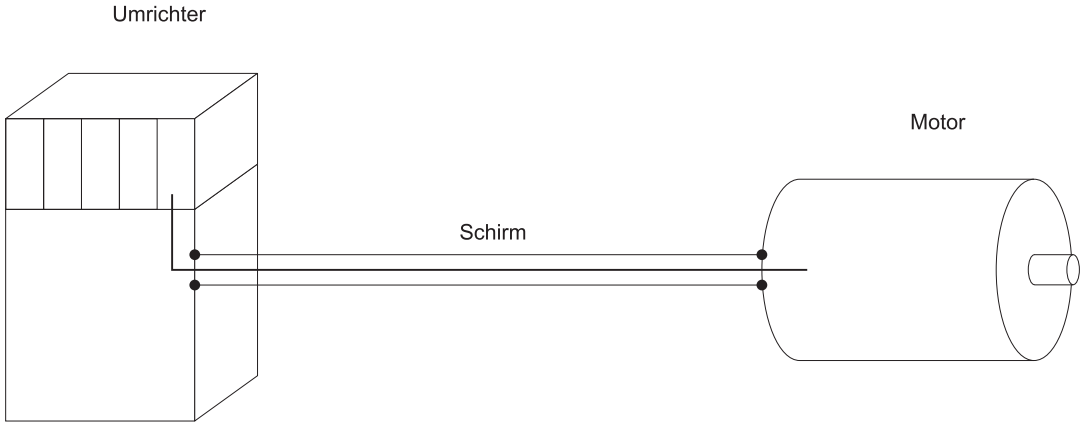



Abbildung 7: Leitungsverlegung - Schirm auflegen

Mit beidseitigem Auflegen des Schirms auf Masse erreichen Sie, dass die Leitung das schirmende „Systemgehäuse“ nicht verlässt.

- Die beidseitige Massung von Leitungsschirmen schließt eine Beeinflussung durch Erdschleifen (Potentialdifferenzen auf dem Massesystem) nicht ganz aus. Diese sind aber äußerst selten, wenn die Maßnahmen aus den Kapiteln ▹Verkabelung◃ ab Seite 21 und ▹Massung◃ ab Seite 23 berücksichtigt werden.

Die HF-Verbindung eines Schirms mit Masse kann auch kapazitiv erfolgen. Dies verhindert niederfrequente Störungen durch Erdschleifen.
Schirmleitungen, die unterschiedliche EMV-Bereiche durchqueren, dürfen Sie an Klemmen nicht auftrennen, da die Schirmdämpfung sonst stark abnimmt. Sie sollten ohne Unterbrechung zur nächsten Baugruppe führen.

Die Schirmverbindung muss großflächig und niederimpedant erfolgen. Kabelschwänze mit einer Länge von nur 3 cm (1 cm Draht = 10 nH) reduzieren die Schirmwirkung bei Störungen im MHz-Bereich um bis zu 30 dB!

**HINWEIS**

Das Schirmgeflecht muss eine Überdeckung von mindestens 85 % aufweisen.
Folgende Leitungen besitzen ein besonders hohes Störpotential:

- Motorleitung
- Leitung zu externen Ballastwiderständen
- Leitung zwischen Netzfilter und Umrichter (wenn Länge > 30 cm)

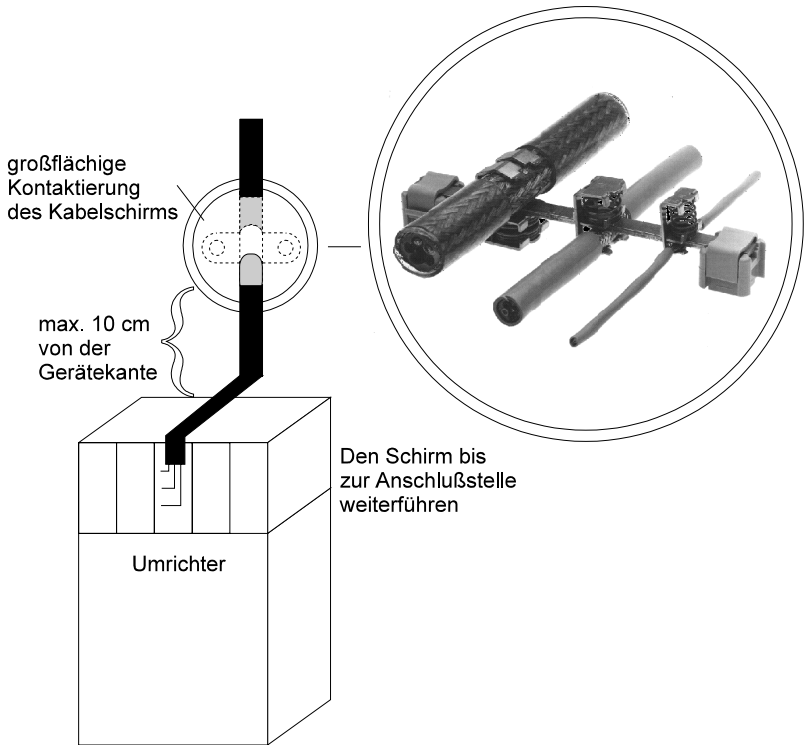



Abbildung 8: Vorschlag für Schirmanbindung

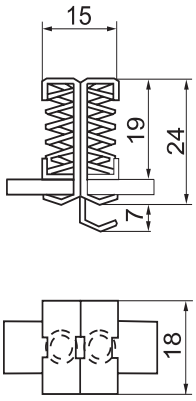
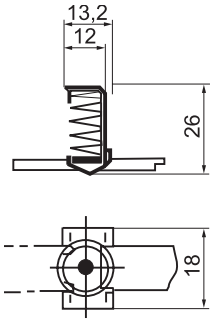
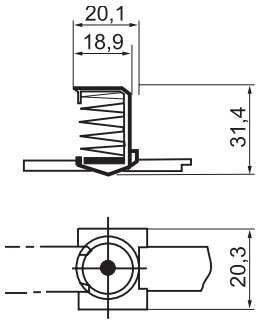
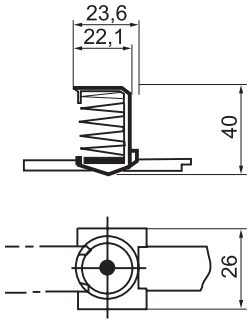
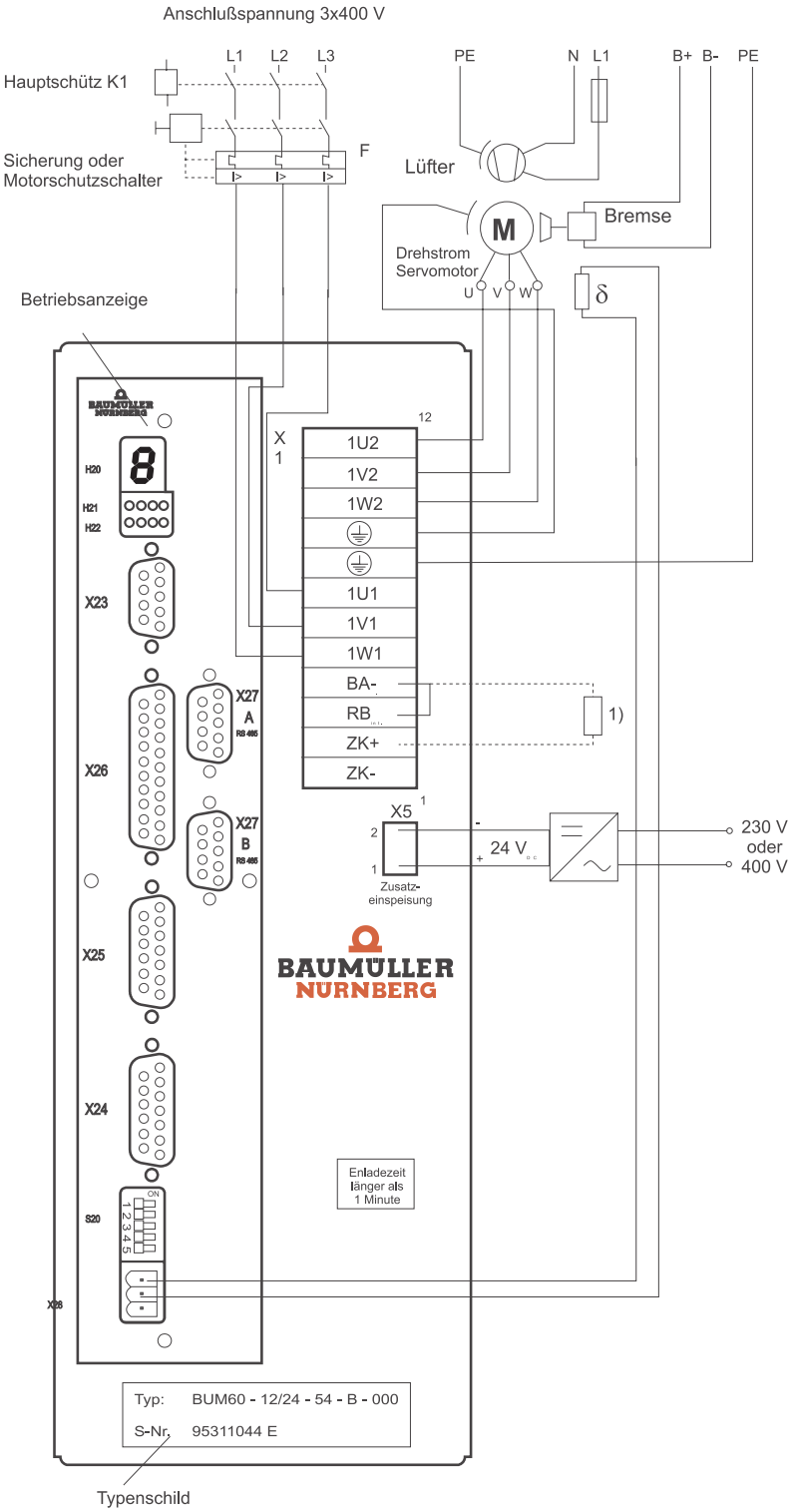
| | Kabeldurchmesser ∅ (mm) | Artikel-Nr. |
|---|---|---|
|  | 2 x 2 - 6 mm | 226752 |
|  | 3 - 8 mm | 226741 |
|  | 4 - 13,5 mm | 226745 |
|  | 10 - 20 mm | 226749 |
| | größere Querschnitte auf Anfrage | |

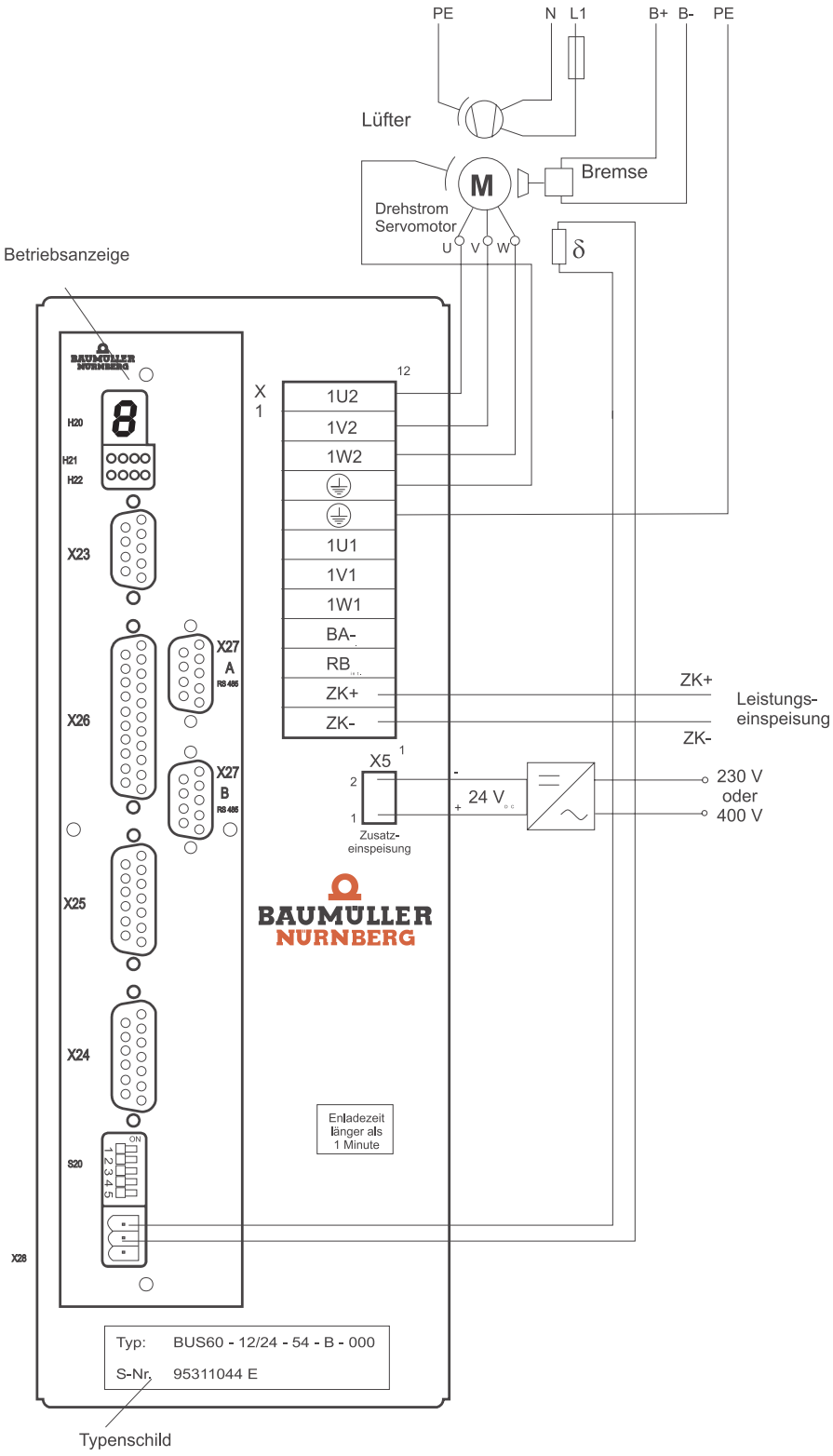
Abbildung 9: Schirmklemmen für die Erdung

## 5.3 Anschlussplan BUM 60




1) bei externem Ballastwiderstand Brücke zwischen RBint und BA- entfernen und externen Ballastwiderstand zwischen X1:2 und X1:4 anschließen.
**Falls Berücksichtigung UL508C**: der externe Ballastwiderstand muss sich selbst vor Überhitzung schützen.

## 5.4 Anschlussplan BUS 60



## 5.5 Anschlusshinweise

| | |
|---|---|
| Reglermodul | siehe separate Reglerbeschreibung |
| K1 | Hauptschütz, mit Hilfskontakt für Reglerfreigabe |

**GEFAHR** (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Reglerfreigabe am Regler darf erst nach vollständiger Aufladung der Zwischenkreiskondensatoren, also frühestens 1 s nach Einschalten des Hauptschützes erfolgen

| | |
|---|---|
| F | Leitungsschutz nach VDE 0100, Sicherung träge, 2...2,3-facher Nennstrom, bzw. Motorschutzschalter, abgestimmt auf den Leistungsbedarf des Antriebs und den Einschaltspitzenstrom. |
| 1U2, 1V2, 1W2, PE2 | Motoranschlüsse. Querschnitt nach VDE 0113/0298. Geschirmte Kabel verwenden. Verlegung der Leitungen siehe ▹EMV-Hinweise◃ ab Seite 20. Querschnitte: 1,5 $mm^2$ bis 14 A, 2,5 $mm^2$ bis 19 A, 4 $mm^2$ bis 25 A, 6 $mm^2$ über 25 A Motornennstrom. Zuordnung zu den Anschlüssen im Klemmenkasten beachten. |
| 1U1, 1V1, 1W1, PE1 | Anschluss am Netz. Querschnitt nach VDE 0113/0298. Verlegung der Leitungen siehe ▹EMV-Hinweise◃ ab Seite 20. |

**HINWEIS**

Bei einphasiger Einspeisung entfällt ein Anschluss.

| | |
|---|---|
| $R_{Bint}$ | Anschluss interner Ballastwiderstand |
| BA- | Anschluss Ballasttransistor; Anschluss externen Ballastwiderstand zwischen ZK+ und BA-. **Falls Berücksichtigung UL508C**: der externe Ballastwiderstand muss sich selbst vor Überhitzung schützen. |

**GEFAHR** (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Bei Nutzung eines externen Ballastwiderstandes muss die Brücke zwischen RBint und BA- entfernt werden. Anderenfalls wird der Ballasttransistor überlastet und zerstört.

| | |
|---|---|
| ZK+, ZK- | Anschluss der Zwischenkreisspannung<br>BUM: Anschlüsse der Zwischenkreisspannung. Entladung des Zwischenkreiskondensators dauert mindestens 1 Minute. Schnellentladung des Zwischenkreises über Widerstand, falls notwendig. Anschluss eines externen Ballastwiderstandes zwischen ZK+ und BA-.<br>BUS: Leistungsanschluss<br>**Falls Berücksichtigung UL508C**: der externe Ballastwiderstand muss sich selbst vor Überhitzung schützen. |

**GEFAHR** (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Ein Parallelschalten mehrerer Geräte über die Zwischenkreisanschlüsse ist nicht zulässig. Die Einschaltstrombegrenzung wird dadurch überlastet und zerstört.

## 5.6 Stecker- und Klemmenbelegung

### 5.6.1 Leistungsanschlüsse

**1U1, 1V1, 1W1, PE** (Anschlüsse: maximal 4 $mm^2$)

| | |
|---|---|
| 1U1,<br>1V1,<br>1W1 | Geräteeingangsspannung |

**HINWEIS**

Bei einphasiger Einspeisung entfällt ein Anschluss.

| | |
|---|---|
| PE | Schaltschrank-Erde |

**1U2, 1V2, 1W2, PE** (Anschlüsse: maximal 4 $mm^2$)

| | |
|---|---|
| 1U2,<br>1V2,<br>1W2 | Motoranschlüsse |
| PE | Erdungsanschluss Motor |

**ZK+, ZK-** (Anschlüsse: maximal 4 $mm^2$)

Anschluss der Zwischenkreisspannung
BUM: Anschlüsse der Zwischenkreisspannung. Entladung des Zwischenkreiskondensators dauert mindestens 1 Minute. Schnellentladung des Zwischenkreises über Widerstand, falls notwendig. Anschluss eines externen Ballastwiderstandes zwischen ZK+ und BA-.
BUS: Leistungsanschluss

**$R_{Bint}$, BA-**

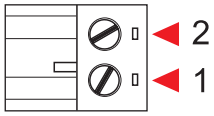
bei internem Ballast Brücke
bei externem Ballast siehe ▹Blockschaltbilder◃ ab Seite 7 und ▹Anschlussplan BUM 60◃ auf Seite 27.
**Falls Berücksichtigung UL508C**: der externe Ballastwiderstand muss sich selbst vor Überhitzung schützen.

### 5.6.2 Steckerbelegung

**HINWEIS**

Alle von außen angelegten Steuerspannungen müssen den Vorschriften für PELV oder SELV genügen.

**Steckklemme X5**




**BUM 60 - 12 / 24 - 54 - B - ... (erforderlich)**

| Anschluss-Nr. | Belegung |
|---|---|
| 1 | + 24 V / 2 A (PELV) - Anschluss für Netzteilversorgung der Geräte |
| 2 | Masse 24 V / 2 A (PELV) - Anschluss für Netzteilversorgung der Geräte |

## 5.7 Zubehör

EMV-Paket auf Anfrage lieferbar:

- EMV-Filter
- Geschirmte Leitungen
- Anschlussteile

6

# INBETRIEBNAHME

## 6.1 Gefahrenhinweise

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Diese Einheit steht unter gefährlicher Spannung und enthält gefährliche rotierende Maschinenteile (Lüfter). Das Nichteinhalten der Sicherheits- und Warnhinweise kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden führen.

Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Montage der Leistungs-Einheiten, des Motors, des Netzfilters sowie der anderen Geräte gemäß den Sicherheitsvorschriften (z. B. DIN, VDE) und allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften betreffend Leiterdimensionierung und Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

Wesentlich für den Personenschutz sind die Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften nach DIN/VDE. Sind die **Schutzleiter nicht angeschlossen** an die vorhandenen Schutzleiteranschlüsse von Gerät und Motor, muss mit **Personenschäden** gerechnet werden, da auf der Oberfläche gefährliche Spannungen auftreten können.

Die Leistungsanschlüsse der Leistungs-Einheit sind potentialbehaftet!

Auch bei abgefallenem Hauptschütz stehen die Teile der Leistungs-Einheit unter gefährlicher Spannung.

Bei Betrieb treten in der Leistungs-Einheit und im Motor immer Ableitströme gegen Erde auf, die über die vorgeschriebenen Schutzleiteranschlüsse abgeführt werden und zum vorzeitigen Ansprechen einer vorgeschalteten FI-Schutzeinrichtung führen können.

Im Falle eines Körper- bzw. Erdschlusses kann ein Gleichanteil im Fehlerstrom entstehen, der die Auslösung eines übergeordneten FI-Schutzschalters erschwert oder verhindert.
Der Schutzleiteranschluss ist nach DIN EN 60204 / VDE 0113 Teil 1 / 1997; Abschnitt 8.2.2 unter Berücksichtigung von EN 50178 / VDE 0160/ 4.98, Abschnitte 5.3.2.1 und 8.3.4.4 auszuführen.

Fehlverhalten des Antriebs
Während der Erst-Inbetriebnahme kann eine fehlerhafte oder unkontrollierte Bewegung der angetriebenen Maschinenelemente nicht ausgeschlossen werden. Deshalb muss hier mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden.

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Vor dem Einschalten des Antriebs müssen alle übergeordneten Sicherheitseinrichtungen sorgfältig auf ihre Funktion hin überprüft werden, um eine Personengefährdung auszuschließen.

Besondere Vorsicht ist angebracht beim direkten oder indirekten Berühren der Antriebswelle (von Hand). Dies ist nur bei Stillstand der Welle und spannungsloser Leistungs-Einheit zulässig. Im Betrieb freiliegende Maschinenteile (Wellen, Lüfter, o.ä.) müssen abgedeckt sein.

Berührungsschutz nach §4 Abs. 4 VBG 4
Schutz gegen direktes Berühren umfasst alle Maßnahmen gegen Gefahren, die sich aus der Berührung von spannungsführenden Teilen elektrischer Betriebsmittel ergeben.
Durch Isolierung, Bauart, Lage, Anordnung oder fest angebrachte Einrichtungen müssen daher die spannungsführenden Teile gegen direktes Berühren geschützt sein. Es handelt sich hierbei um die üblichen Abdeckungen, Abschrankungen und Verfahren, durch die gewährleistet wird, dass Personen die unter Spannung stehenden Teile nicht berühren können.

Schaltschränke müssen über Not-Aus Einrichtungen verfügen, mit denen alle Spannungen, die Gefährdungen hervorrufen können, abgeschaltet werden können. Nicht einbezogen werden Betriebsmittel, durch deren Abschaltung eine neue Gefahr entstehen könnte. Der Auslöser für die Not-Aus Einrichtung muss so angebracht werden, dass er im Gefahrenfall schnell erreicht werden kann. Bei Arbeiten, die mit einer deutlich höheren Gefahr verbunden sind, ist die Anwesenheit einer weiteren Person notwendig.

Der Bediener hat dafür zu sorgen, dass keine nichtautorisierten Personen an der Maschine arbeiten.

Nachträgliche Prüfungen mit hohen Spannungen dürfen nur von der Firma Baumüller Nürnberg GmbH durchgeführt werden. Wollen Sie komplette Schaltschrankinstallation mit hoher Spannung prüfen, müssen Sie vor der Prüfung alle Kabelverbindungen von den Geräten trennen.

Bei Auftreten eines Fehlers wird der Antrieb stromlos geschaltet, danach läuft der Motor ungebremst aus. Dieser Umstand ist insbesondere bei Fahr- und Hubantrieben zu berücksichtigen.

Der Bediener ist verpflichtet, eingetretene Veränderungen an der Maschine, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, sofort zu melden.

Vor Demontage von Sicherheitseinrichtungen zur Inbetriebnahme, Reparatur und Wartung ist die Maschine genau nach Vorschrift außer Betrieb zu setzen. Unmittelbar nach Abschluss der Inbetriebnahme-, Reparatur- und Wartungsarbeiten hat die Remontage der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen und sind diese zu überprüfen.

Diese Liste stellt keine vollständige Aufzählung aller für den sicheren Betrieb der Leistungs-Einheit erforderlichen Maßnahmen dar. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten spezielle Probleme auftreten, wenden Sie sich bitte an Baumüller Nürnberg GmbH oder an eine Verkaufsniederlassung.
Beachten Sie die Warnhinweise im Kapitel ▹Sicherheitshinweise◃ ab Seite 9.

Einheiten mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen bzw. Baugruppen werden an sichtbarer Stelle mit diesem Aufkleber gekennzeichnet.

**HINWEIS**

Vor Berührung der Baugruppen muss sich der Bediener elektrostatisch entladen, um elektronische Bauteile vor hohen Spannungen, die durch elektrostatische Aufladung entstehen, zu schützen. Dies kann in einfacher Weise dadurch geschehen, dass unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird.

## 6.2 Bedienung

Die Bedienung des Gerätes erfolgt über den Regler (siehe entsprechende Reglerbeschreibung).

Die Speicherung von Meldungen im Einspeisestromrichter / motorseitigen Wechselrichter kann über ein Reset-Signal vom Regler zurückgesetzt werden.

## 6.3 Meldungen und Warnungen

### 6.3.1 Überwachungen des Einspeisestromrichters

Für die Funktion der Überwachungen muss die 24 V-Hilfsspannung vorhanden sein.

**Ballastüberwachung**

Die Ballastüberwachung verhindert eine unzulässige Überlastung des internen Ballastwiderstandes (ED < 3 %).

**Netz-/Phasenausfallüberwachung (Option)**

Die Phasenausfallüberwachung erkennt den ein- und dreiphasigen Ausfall der Versorgungsspannung und verhindert ein internes Betriebsbereit.

**HINWEIS**

Bei anliegender 24 V-Hilfsspannung an X5 kann die Meldung erst 2 s nach erneutem Zuschalten der Versorgungsspannung an X1 über RESET zurückgesetzt werden. Für betriebsmäßiges Einschalten wird ein gleichzeitiges Schalten der Versorgungsspannungen an X1 und X5 empfohlen.

### 6.3.2 Überwachungen motorseitiger Wechselrichter

Es existieren folgende Überwachungen:

- Überstrom in den Motorleitungen
- Erdschlussstrom
- Zwischenkreisüberspannung
- Leistungstransistorenstörung (IPM)
- Hilfsspannungsversorgung

**Überstrommeldung**

Der Motorstrom in den Motorphasen wird überwacht und bei einer Überschreitung eines Phasenstromes um 30 % des zulässigen Spitzenstromes wird eine Überstrommeldung generiert.

Diese Meldung wird gespeichert und hat eine Impulssperre zur Folge.

Die Überstrommeldung kann durch ein Reset vom Regler zurückgesetzt werden.
Anzeige und Rücksetzen der Meldung siehe Beschreibung des Reglers.

**HINWEIS**

Die Überstrommeldung ist als Schutz zu betrachten, das Begrenzen des zulässigen Spitzenstromes der Motorphasenströme wird durch die Regelung sichergestellt.

**Erdstromüberwachung**

Der Erdschlussstrom des motorseitigen Wechselrichters und damit der Motorphasen wird an zwei Phasen überwacht, um einen Motorerdschluss zu erkennen. Eine Erschlussstromfehlermeldung wird generiert, wenn der Fehlerstrom 10 % des zulässigen Spitzenstroms des Leistungsteils überschreitet. Durch die Überwachung von zwei Phasen ist das Gerät bedingt erdschlussfest.

Die Erdstromüberwachung kann durch ein Reset vom Regler zurückgesetzt werden.
Anzeige und Rücksetzen der Meldung siehe Beschreibung des Reglers.

**Zwischenkreisüberwachung**

Die Höhe der Zwischenkreisspannung wird im Wechselrichter überwacht. Erreicht die Zwischenkreisspannung einen für die Leistungs-Einheit kritischen Wert, so wird eine Meldung generiert.

Die Zwischenkreisüberwachung kann durch ein Reset vom Regler zurückgesetzt werden.
Anzeige und Rücksetzen der Meldung siehe Beschreibung des Reglers.

**HINWEIS**

Die Zwischenkreisspannung kann bis zur Abschaltung ansteigen, wenn der Antrieb bremst und keine oder eine Ballastschaltung mit zu geringer Ballastleistung am Zwischenkreis vorhanden ist.

**Überwachung der Leistungstransistoren**

Die Sperrschichttemperatur wird überwacht. Eine Meldung wird generiert, wenn eine Sperrschichttemperatur von 110 °C überschritten wird.

Diese Meldung kann durch ein Reset vom Regler zurückgesetzt werden.
Anzeige und Rücksetzen der Meldung siehe Beschreibung des Reglers.

**Überwachung der Hilfsspannungsversorgung**

Die Hilfsspannungsversorgung des Leistungsteils wird überwacht und setzt bei Auftreten von Unterspannung eine Meldung.

Diese Meldung kann durch ein Reset vom Regler zurückgesetzt werden.
Anzeige und Rücksetzen der Meldung siehe Beschreibung des Reglers.

**Überwachungen der Kühlkörpertemperatur**

Die Leistungseinheit besitzt selbst keine eigene Temperaturüberwachung, da die Temperatur des Kühlkörpers keine zeitkritische Größe darstellt.
Auf den Kühlkörper befindet sich ein linearer Temperatursensor, dessen Messwert dem Regler weitergegeben wird. Die Temperaturüberwachung übernimmt somit der Regler (siehe Beschreibung des Reglers).

7

# WARTUNG

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Dieses Gerät steht unter gefährlicher Spannung und enthält gefährliche rotierende Maschinenteile (Lüfter). Das Nichteinhalten der Sicherheits- und Warnhinweise kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden führen.

Sämtliche Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand des Geräts durchgeführt werden.

Arbeiten an der Leistungseinheit erst beginnen, wenn sichergestellt ist, dass weder Potential noch Spannung (Restladung) vorhanden sind.

Vor Demontage von Sicherheitseinrichtungen während der Inbetriebnahme, Reparatur und Wartung ist die Maschine genau nach Vorschrift außer Betrieb zu setzen. Unmittelbar nach Abschluss der Inbetriebnahme-, Reparatur- und Wartungsarbeiten muss die Remontage der Sicherheitseinrichtungen erfolgen.

Der Betreiber der Maschine muss nach jedem Eingriff in den Antrieb, egal ob Motor, Istwerterfassung oder Stromrichtergerät, die Maschine abnehmen und dies im Maschinenprotokoll (Wartungsheft o. ä.) chronologisch dokumentieren. Bei Nichterfüllung entstehen haftungsrechtliche Konsequenzen für den Betreiber.

## 7.1 Wartungshinweise

Die ausgelieferten Geräte sind wartungsfrei.

**Verbot eigenmächtiger Umbauten**

Jegliche eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Antrieb sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

## 7.2 Lagerbedingungen

Wenn Sie die Umgebungsbedingungen während der gesamten Dauer der Lagerung einhalten, können Sie davon ausgehen, dass das Gerät nicht beschädigt wird.

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Ab 6 Monaten Lagerdauer werden die Kondensatoren bei der Inbetriebnahme zerstört, wenn sie nicht vorher formiert werden.

Formieren Sie die Kondensatoren indem Sie das Gerät für mindestens 48 Stunden betriebsbereit mit Netzspannung versorgen, aber keine Impulsfreigabe geben.

## 7.3 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie dann eine Inbetriebnahme wie bei einem Neugerät durch.

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Ab 6 Monaten Lagerdauer werden die Kondensatoren bei der Inbetriebnahme zerstört, wenn sie nicht vorher formiert werden.

Formieren Sie die Kondensatoren indem Sie das Gerät für mindestens 48 Stunden betriebsbereit mit Netzspannung versorgen, aber keine Impulsfreigabe geben.

## 7.4 Entsorgung

Die Geräte bestehen im wesentlichen aus den folgenden Komponenten und Materialien:

| Komponente | Material |
|---|---|
| Abstandshalter, Gehäuse der Stromwandler und des Gerätelüfters etc. | Kunstoff |
| Leiterplatte, auf denen die gesamte Regel- und Steuerelektronik untergebracht ist | Basismaterial: Epoxidharzglasfasergewebe, beidseitig kupferkaschiert und durchkontaktiert; Elektronischen Bauelemente wie Kondensatoren, Widerstände, Relais, Halbleiterbauelemente, etc. |

Die elektronischen Bauelemente können Gefahrstoffe enthalten.

Beim bestimmungsgemäßen Gebrauch der verschiedenen Bauteile bestehen keine Gefahren für Mensch und Umwelt.

Bei Brand können evtl. gefährliche Stoffe entstehen bzw. freigesetzt werden.

Die elektronischen Bauelemente sollten nicht geöffnet werden, da als innere Isolierung z.B. bei verschiedenen Leistungshalbleitern Berylliumoxid verwendet wird.
Der beim Öffnen entstehende Berylliumstaub gilt als gesundheitsschädlich.

Die Entsorgung der Geräte bzw. Baugruppen hat nach den Bestimmungen des jeweiligen Landes und nach den regionalen bzw. örtlichen Verordnungen zu erfolgen bzw. ist den entsprechenden Recycling-Prozessen zuzuführen.

## 7.4 Entsorgung

# ANHANG A - ABKÜRZUNGEN

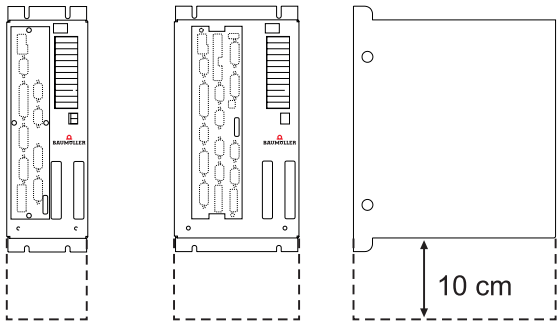
| | |
|---|---|
| **AC** | Wechselstrom |
| **AM** | Asynchronmotor |
| **BB** | Betriebsbereit |
| **BUC** | Baumüller Umrichter Ein-/Rückspeise-Einheit |
| **BUG** | Baumüller Umrichter Grund-Einspeise-Einheit |
| **BUM** | Baumüller Umrichter Mono-Leistungs-Einheit |
| **BUS** | Baumüller Umrichter Servo-Leistungs-Einheit |
| **DC** | Gleichstrom |
| **DIN** | Deutsches Institut für Normung e.V. |
| **EMV** | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| **EN** | Europäische Norm |
| **FBS** | BEDAS fehlt |
| **FLG** | Fehler Lagegebersignal |
| **FPH** | fehlende Phase |
| **FTO** | Fehler Tachosignal |
| **HS** | Hauptschütz |
| **IPM** | Intelligentes Leistungs-Modul (Intelligent Power Module) |
| **IZK** | Überstrom im Zwischenkreis |
| **NMX** | maximale Drehzahl überschritten |
| **NN** | Höhe über Normal Null |
| **PELV** | Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung |
| **RS** | Reglersperre |
| **SELV** | Schutzkleinspannung |
| **SGR** | Stromgrenze erreicht |
| **SL** | Schutzleiter |
| **SM** | Synchronmotor |
| **TBA** | Übertemperatur Ballastwiderstand |
| **TKK** | Übertemperatur Kühlkörper |
| **TMO** | Übertemperatur Motor |
| **UVS** | Versorgungsspannung zu niedrig |
| **$U_{ZK}$** | Zwischenkreisspannung |
| **ZK** | Zwischenkreis |

# ANHANG B - TECHNISCHE DATEN

## B.1 Geforderte Umgebungsbedingungen

| | |
|---|---|
| Betriebsumgebungstemperaturbereich $T_B$ [1)] | 0 ... 45 °C<br>(mit Leistungsreduzierung (3 % / °C) bis 55 °C) |
| Kühlmitteltemperaturbereich $T_K$ | 0 ... 45 °C<br>(mit Leistungsreduzierung (3 % / °C) bis 55 °C) |
| Reduzierung für Ausgangs-Nennstrom ($T_K$ = 45...55°C) | 3 % / °C |
| max. Aufstellungshöhe bei Nennbelastung [2)] | 1000 m über NN |
| rel. Luftfeuchtigkeit | 15 % ... 85 % nicht betaut |
| Lagertemperaturbereich | -30 °C ... +70 °C |

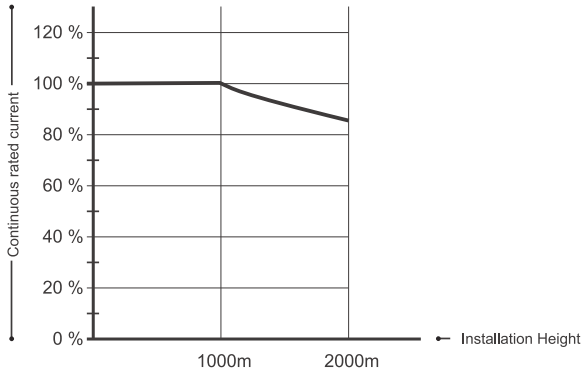
1) Die Umgebungstemperatur wird folgendermaßen festgestellt:




- mehrere Messstellen, die den gesamten eingezeichneten Bereich abdecken, gemäß nebenstehender Zeichnung in einem Abstand von 10 cm festlegen.
- Temperatur an diesen Messstellen messen.

**der höchste Wert ist die Umgebungstemperatur**

2) Belastungswerte in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe bei Aufstellungshöhe > 1000 m



## B.2 Mechanische Daten

| | |
|---|---|
| Abmessungen (B x H x T) | 108 x 315 x 270 mm |
| Gewicht ohne Reglerkassette | 7 kg |

## B.3 Elektrische Daten

| | 3/6 | 6/12 | 8/16 | 12/24 |
|---|---|---|---|---|
| Anschlussspannung [1] | 3 x 400 - 480 $V_{AC}$ 50 - 60 Hz, ± 10 % | | | |
| Halbleitersicherungen (extern) [9] | 16 A | | | |
| Schutzart | IP 20 | | | |
| Nennzwischenkreisspannung [2] | 540 V DC | | | |
| Zwischenkreis-Kondensator | 110 µF | 110 µF | 220 µF | 220 µF |
| Einschalten: Betriebsbereit nach | ≥ 1,5 s | | | |
| Netzeinschalthäufigkeit [7] | unbeschränkt | | | |
| Ausgangsspannung [10] [11] | 3 x 0 $V_{AC}$ ... 95 % der Anschlussspannung | | | |
| Ausgangs-Leistung [3] [11] | 2 kVA | 4,5 kVA | 6 kVA | 8 kVA |
| Typ. Motorleistung [3] | 1,1 kW | 2,25 kW | 3 kW | 4,5 kW |
| Ausgangs-Nennstrom [4] [5] [11] | 3 $A_{eff}$ | 6 $A_{eff}$ | 8 $A_{eff}$ | 12 $A_{eff}$ |
| Ausgangs-Spitzenstrom [4] [5] [6] [11] | 6 $A_{eff}$ | 12 $A_{eff}$ | 16 $A_{eff}$ | 24 $A_{eff}$ |
| Niederspannungsversorgung | +24 $V_{DC}$ ± 10 % (max. 55 W) | | | |
| Ballastwiderstand $R_B$ (nur BUM 60)<br>Spitzenleistung Ballast<br>Dauerleistung<br>extern Ballastwiderstand [8] | 10 kW / 1 sec<br>250 W<br>min. 60 Ω | | | |
| Max. Einschaltzeit /<br>-verhältnis für Ballastbetrieb | 1,5 s / 1 : 33 | | | |
| Verlustleistung bei Nennbetrieb<br>ohne Niederspannungsversorgung, ohne Ballast | 60 W | 110 W | 130 W | 170 W |

*

**WARNUNG** (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

▸ erheblicher Sachschaden ▸ schwere Körperverletzung ▸ Tod

Bei einphasigem Anschluss darf keiner der zwei Leiter Erdpotential haben!

[1] Einphasiger Anschluss möglich. Spannungsabweichung von Phase zu Phase darf maximal +/- 3,0 % betragen

[2] Alle Nennwerte beziehen sich auf eine Anschlussspannung von 400 V,
Bei einphasigem Anschluss reduziert sich die Nennzwischenkreisspannung um 35 %

[3] Bei einphasigem Anschluss Reduzierung um 66 %.

[4] Bei einphasigem Anschluss Reduzierung um 50 %.

[5] Stromangaben je nach Reglertyp
Digitaler Regler: Effektivwert bei Sinuskommutierung

[6] für max. 200 ms ohne Vorbelastung bei E-Regler
für max. 1 s ohne Vorbelastung bei V-Regler
Das Lastspiel ist so zu bemessen, dass der sich ergebende Effektivwert des Ausgangsstromes den Nennstrom nicht übersteigt.

[7] Eine Mindestpausenzeit nach dem Ausschalten von 2 min. muss eingehalten werden.

[8] Falls Berücksichtigung UL508C: der externe Ballastwiderstand muss sich selbst vor Überhitzung schützen.

[9] Verwenden Sie Sicherungen, die **im Betriebspunkt** ein Ausschaltgrenzlastintegral ($i^2t$) von maximal 510 $A^2s$ haben.
**Falls Berücksichtigung von UL508C**: verwenden Sie die Sicherungen 32A/1000V: 3NE4 101 der Fa. Siemens (Artikel-Nr. 101 940 Fa. Baumüller). Die passenden Halter können unter der Artikel-Nr. 101 960 bei der Fa. Baumüller bestellt werden. Sie dürfen auch UL-geeignete Sicherungen aus der untenstehenden Tabelle verwenden.
In der untenstehenden Tabelle haben wir weitere UL-geeignete Sicherungen aber auch nicht UL-geeignete Sicherungen aufgelistet. Bitte beachten Sie, dass die Sicherungen unterschiedliche Ausführungen haben und entsprechende Sicherungsunterteile verwendet werden müssen. Die untenstehenden Sicherungen passen nicht alle in den von der Fa. Baumüller erhältlichen Sicherungsunterteile!

Ganzbereichssicherungen (Halbleiter- und Leitungsschutz)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bussmann | 00 | 16A/690V: 170M2692 | 20A/690V: 170M2693 | 25A/690V: 170M2694 | 32A/690V: 170M2695 |
| | | 40A/690V: 170M2696 | | | |
| Gould | 0 | 40A/690V: A0-69E40 D8 | 50A/1250V: A0-125E50 D1 | | |
| SIBA | 00 | 16A/690V: 2047734-16 | 20A/690V: 2047734-20 | 25A/690V: 2047734-25 | |
| Siemens | 000 | 16A/690V: 3NE1 813-0 | 20A/690V: 3NE1 814-0 | 25A/690V: 3NE1 815-0 | |
| | 00 | **20A/660V: 3NE8 714** | **25A/660V: 3NE8 715** | **25A/660V: 3NE8 015** | 25A/690V: 3NE8 015-1 |
| | | **32A/660V: 3NE8 701** | **35A/660V: 3NE8 003** | 35A/690V: 3NE8 003-1 | |
| | 0 | 32A/1000V: 3NE4 101 | 40A/1000V: 3NE4 102 | | |

**Baugröße** ↑ ↑ ↑ **fett: kein UL**

[10] Die Ausgangsspannung ist eine gepulste Gleichspannung. Der Stellbereich bezieht sich auf den Effektivwert der Grundwelle.

[11] Effektivwert bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C.

[12] Zwischen 45° C und 55° C muss der Ausgangs-Nennstrom reduziert werden. Der Ausgangs-Nennstrom wird nach folgender Formel berechnet:

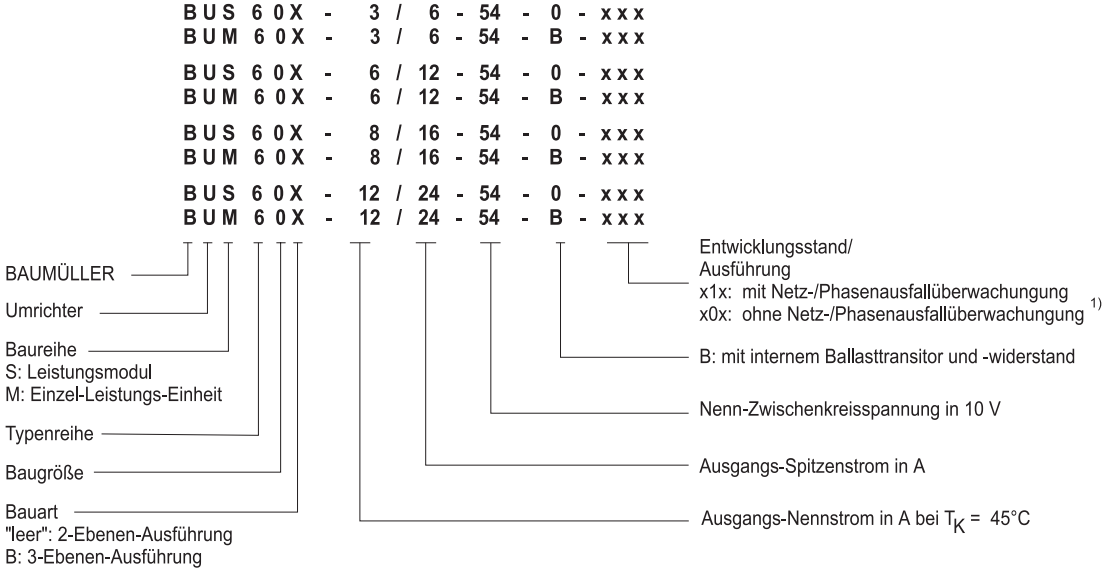
$$I_A = I_{A(45°C)} \cdot \left(1 - \frac{\text{Umgebungstemperatur} - 45°C}{°C} \cdot 0,03\right)$$

Beispiel: Ausgangs-Nennstrom = 30A, Umgebungstemperatur = 47° C:

$$I_A = 30A \cdot \left(1 - \left(\frac{47°C - 45°C}{°C} \cdot 0,03\right)\right) = 30A \cdot 0,94$$

Der Ausgangs-Nennstrom muss somit reduziert werden auf: 28,2 A

## B.4 Typenschlüssel


BUS 60X - 3 / 6 - 54 - 0 - xxx
BUM 60X - 3 / 6 - 54 - B - xxx
BUS 60X - 6 / 12 - 54 - 0 - xxx
BUM 60X - 6 / 12 - 54 - B - xxx
BUS 60X - 8 / 16 - 54 - 0 - xxx
BUM 60X - 8 / 16 - 54 - B - xxx
BUS 60X - 12 / 24 - 54 - 0 - xxx
BUM 60X - 12 / 24 - 54 - B - xxx
BAUMÜLLER
Umrichter
Baureihe
S: Leistungsmodul
M: Einzel-Leistungs-Einheit
Typenreihe
Baugröße
Bauart
"leer": 2-Ebenen-Ausführung
B: 3-Ebenen-Ausführung
Entwicklungsstand/
Ausführung
x1x: mit Netz-/Phasenausfallüberwachungung
x0x: ohne Netz-/Phasenausfallüberwachungung 1)
B: mit internem Ballasttransitor und -widerstand
Nenn-Zwischenkreisspannung in 10 V
Ausgangs-Spitzenstrom in A
Ausgangs-Nennstrom in A bei $T_K$ = 45°C

1) notwendig bei einphasigem Betrieb

C

# ANHANG C - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG HERSTELLERERKLÄRUNG UL - ZERTIFIZIERUNG

In diesem Kapitel geben wir allgemeine Informationen zu EU-Richtlinien, dem CE-Zeichen und zur Konformitätserklärung/Herstellererklärung.

## C.1 Was ist eine EU-Richtlinie

EU-Richtlinien geben Anforderungen vor. Die Richtlinien werden von den entsprechenden Stellen innerhalb der EU verfasst und werden von allen Mitgliedsstaaten der EU in nationales Recht umgesetzt. Somit gewährleisten die EU-Richtlinien den freien Handel innerhalb der EU.

Eine EU-Richtlinie beinhaltet wesentliche Mindestanforderungen. Detaillierte Anforderungen finden Sie in harmonisierten Normen, auf die in der Richtlinie verwiesen wird.

## C.2 Was das CE-Zeichen aussagt

*a) Mit der CE-Kennzeichnung wird die Konformität mit allen Verpflichtungen bescheinigt, die der Hersteller in Bezug auf das Erzeugnis aufgrund der Gemeinschaftsrichtlinien hat, in denen ihre Anbringung vorgesehen ist.*

...

*b) Die CE-Kennzeichnung auf Industrieerzeugnissen bedeutet, dass die natürliche oder juristische Person, die die Anbringung durchführt oder veranlasst, sich vergewissert hat, dass das Erzeugnis alle Gemeinschaftsrichtlinien zur vollständigen Harmonisierung erfüllt und allen vorschriftsmäßigen Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen worden ist.*

*Beschluss 93/465/EWG des Rates, Anhang I B. a) + c)*

Das CE-Zeichen bringen wir am Gerät und auf der Dokumentation an, sobald wir festgestellt haben, dass die Anforderungen der relevanten Richtlinien von uns erfüllt wurden.

Alle Umrichter und Steuerungen der Baumüller Nürnberg GmbH erfüllen die Anforderungen aus der 73/23/EWG (Niederspannungsrichtlinie).
Indem alle Umrichter und Steuerungen der Baumüller Nürnberg GmbH die Anforderungen der harmonisierten Normen EN 50178, EN 60204-1, EN 60529 und HD 625.1 S1 einhalten, werden die Schutzziele der 73/23/EWG erreicht.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung dieses Baumüller-Gerätes in Ihrer Gesamtmaschine können Sie davon ausgehen, dass das Gerät die Anforderungen aus der 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) erfüllt.
Deshalb ist das Gerät so entwickelt und konstruiert, dass die Anforderungen der harmonisierten Norm EN 60204-1 vom elektrischen Anlagenerrichter erfüllt werden können.

Entscheidend für die Einhaltung der 89/336/EWG (EMV-Richtlinie) ist die Installation dieses Gerätes. Da Sie diese Installation selbst ausführen, sind auch Sie für die Einhaltung der 89/336/EWG verantwortlich. Eine Konformitätserklärung zur EMV-Richtlinie können wir deshalb nicht ausstellen.
Wir geben Ihnen Unterstützung in Form von EMV-Hinweisen. Sie finden diese Informationen in dieser Betriebsanleitung und in „Filter für Netzanwendungen“. Haben Sie alle Anforderungen erfüllt, die wir in dieser Dokumentation stellen, können Sie davon ausgehen (Richtlinie: „vermuten“), dass der Antrieb die Anforderungen der EMV-Richtlinie erfüllt.
Die Grenzwerte und Anforderungen für drehzahlveränderbare elektrische Antriebe sind in der harmonisierten Produktnorm EN 61800-3 festgelegt. Wenn Sie eine Anlage errichten, für die Sie eine Konformitätserklärung zur EMV-Richtlinie erstellen müssen, kann es erforderlich sein mehrere harmonisierte Normen, die Sie zur Erfüllung der Schutzziele der Richtlinie angewendet haben, anzugeben. Für elektrische Antriebe ist die harmonisierte Produktnorm EN 61800-3 anzuwenden.

Damit Sie ihre Maschine innerhalb der EU vertreiben können, muss folgendes vorliegen:

- Konformitätszeichen (CE-Zeichen)
- Konformitätserklärung(en) hinsichtlich der für die Maschine relevanten Richtlinie(n)

## C.3 Begriffsdefinition Konformitätserklärung

Eine Konformitätserklärung im Sinne dieser Dokumentation ist eine Erklärung, dass das in Verkehr gebrachte elektrische Betriebsmittel allen einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht.

Mit der in diesem Kapitel vorliegenden Konformitätserklärung erklärt die Baumüller Nürnberg GmbH, dass das Gerät den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht, die sich aus den Richtlinien und Normen ergeben, die in der Konformitätserklärung aufgelistet sind.

## C.4 Begriffsdefinition Herstellererklärung

Eine Herstellererklärung im Sinne dieser Betriebsanleitung ist eine Erklärung, dass das in den Verkehr gebrachte Betriebsmittel allen einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht sowie bei bestimmungsgemäßer Verwendung die genannte Richtlinie erfüllt werden kann.

Mit der in diesem Kapitel vorliegenden Herstellererklärung erklärt die Baumüller Nürnberg GmbH, dass mit dem Gerät die einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen erfüllt werden können, die sich aus den Richtlinien und Normen ergeben, die in der Herstellererklärung aufgelistet sind.

Das Gerät der Baumüller Nürnberg GmbH wird in eine Maschine eingebaut. Für die Gesundheit und Sicherheit u. a. der Anwender ist es wichtig, dass die gesamte Maschine allen einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht. Deshalb weist die Baumüller Nürnberg GmbH in der Herstellererklärung darauf hin, dass die Inbetriebnahme der gesamten Maschine so lange untersagt ist, bis erklärt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

## C.5 Konformitätserklärung

# EG-Konformitätserklärung

**Declaration of conformity**

gemäß EG-Richtlinie 72/23/EG (Niederspannung) vom 19.02.1973
geändert durch: 93/68/EWG vom 22.07.1993

in accordance with EC directive 72/23/EG (low voltage) dated 19.02.1973
changed by: 93/68/EWG dated 22.07.1993

| | |
|---|---|
| **Einzel-Leistungs-Einheit (Mono Power Unit)** | **BUM 60X - XX/XX - 54 - X - XXX** |
| **Leistungsmodul (Power Module)** | **BUS 60X - XX/XX - 54 - X - XXX** |

Das obige Gerät wurde entwickelt und konstruiert sowie anschließend gefertigt in Übereinstimmung mit o.g. EG-Richtlinie und u.g. Normen in alleiniger Verantwortung von:
the unit specified above was developed and constructed as well as manufactured in accordance with the above mentioned directive and the standards mentioned below under liability of:

**Baumüller Nürnberg GmbH, Ostendstr. 80 - 90, 90482 Nürnberg, Germany**

Berücksichtigte Normen - standards complied with:

| Norm / standard | |
|---|---|
| EN 50178 | Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektrischen Betriebsmitteln<br>Electronic equipment for use in power installations |
| EN 60204-1 | Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen<br>Safety of machinery - Electrical equipment of machines |
| EN 60529 | Schutzarten durch Gehäuse (IP Code)<br>Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) |
| HD 625.1 51 | Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen<br>Insulation coordination for equipment within low-voltage systems |

Nürnberg, 01.12.2004

Andreas Baumüller
Geschäftsführer
Head of devision

i.V. Dr. Peter Heidrich
Entwicklungsleiter
Head of development

C.6 Herstellererklärung

# EG-Herstellererklärung

**Declaration by manufacturer**

gemäß EG-Richtlinie 98/37/EG (Maschinen) vom 22.06.1998
geändert durch: 98/79/EG vom 27.10.1998

in accordance with EC directive 98/37/EG (machinery) dated 22.06.1998
changed by: 98/79/EC dated 27.10.1998

| | |
|---|---|
| **Einzel-Leistungs-Einheit (Mono Power Unit)** | **BUM 60X - XX/XX - 54 - X - XXX** |
| **Leistungsmodul (Power Module)** | **BUS 60X - XX/XX - 54 - X - XXX** |

Das obige Bauteil wurde entwickelt und konstruiert sowie anschließend gefertigt in Übereinstimmung mit o.g. EG-Richtlinie und u.g. Normen in alleiniger Verantwortung von:
The part specified above was developed and constructed as well as manufactured in accordance with the above mentioned directive and the standards mentioned below under liability of:

**Baumüller Nürnberg GmbH, Ostendstr. 80 - 90, D- 90482 Nürnberg**

Berücksichtigte Normen - standards complied with:

| Norm / standard | |
|---|---|
| EN 60204-1 | Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen<br>Safety of machinery - Electrical equipment of machines |

Die Inbetriebnahme der Maschine, in die dieses Bauteil eingebaut wird, ist untersagt bis die Konformität der Maschine mit der obengenannte Richtlinie erklärt ist.
The machinery into which this part is to be incorporated must not be put into service until the machinery has been declared in conformity with the provisions of the directive mentioned above.

Nürnberg, 01.12.2004

Andreas Baumüller
Geschäftsführer
Head of devision

i.A. Dr. Peter Heidrich
Entwicklungsleiter
Head of development

## C.7 UL-Zertifizierung

UL ist ein Prüfzeichen, das von **U**nderwriters **L**aboratories Inc. (www.ul.com), einem US-amerikanischen Unternehmen, vergeben wird. Die UL-Zertifizierung ist nicht gesetzlich vorgeschrieben sondern erfolgt freiwillig.
Um Betriebsmittel und Komponenten mit einem UL-Prüfzeichen kennzeichnen zu dürfen, müssen Prüfungen durchgeführt werden, die von einem UL-Prüfer beaufsichtigt und dokumentiert werden. Nur wenn alle notwendigen Prüfungen bestanden wurden und eine regelmäßige Produktüberwachung beim Fertigungsprozeß der Betriebsmittel oder Komponenten ohne Beanstandung durchgeführt wurde, darf das UL-Zeichen am Prüfling angebracht werden.
Umrichter der Baumüller Nürnberg GmbH werden gemäß der UL-Norm UL 508C (UL Standard for Safety for Power Conversion Equipment) geprüft und unter der Kategoriekontrollnummer NMMS erfaßt. Die Produkt- und Prüfbeschreibung wird unter der File-Nr. E179860 festgehalten.

Nur wenn alle notwendigen Prüfungen vollständig durchgeführt wurden darf das Ⓤᴸ-Zeichen auf Betriebsmitteln oder Komponenten angebracht werden. Wenn einzelne Prüfungen nicht bereits beim Produkthersteller sondern erst beim Anwender durchgeführt werden, dann darf am Produkt nur das ᵛᴿᵁ-Zeichen angebracht werden.
Bei Produkten der Baumüller Nürnberg GmbH werden alle Prüfungen bereits beim UL-Zertifizierungsverfahren abgeschlossen, so dass sie mit dem Ⓤᴸ-Zeichen gekennzeichnet werden dürfen.

Wenn beim UL-Zertifizierungsprozeß auch Normen der CSA (**C**anadian **S**tandard **A**ssociation) beachtet werden, dann darf anstatt des Ⓤᴸ- bzw. ᵛᴿᵁ-Zeichens das ᶜⓊᴸ bzw. ᶜᵛᴿᵁᵘˢ-Zeichen am Produkt angebracht werden.
Bei Produkten der Baumüller Nürnberg GmbH wurde die CSA-Norm C 22.2 beachtet, deshalb werden sie mit dem ᶜⓊᴸ-Zeichen gekennzeichnet.

Wenn Produkte der Baumüller Nürnberg GmbH in einer UL-zertifizierten Anlage eingebaut werden, dann müssen bestimmte Applikations-, Montage- und Installationshinweise, die über das Funktionieren des Geräts hinausgehen, beachtet werden. Wir haben diese Hinweise in dieser Betriebsanleitung mit „UL 508C ...“ gekennzeichnet. Nur wenn Sie diese Hinweise beachten und anwenden dürfen Sie davon ausgehen, dass ihre Anlage UL-konform aufgebaut ist.

# Stichwortverzeichnis


**Zahlen**
73/23/EWG 47

**B**
Ballastschaltung 5
Bedienung 35
Blockschaltbild 7

**E**
Einsatzfälle
  vorgesehenen 11
Einschaltstrombegrenzung 5
Einspeise-Stromrichter 5
EMV-Gesetz (EMVG) 21
EMV-Hinweise 20
EMV-Paket 32

**F**
Funktionsbeschreibung 5

**G**
geforderte Umgebungsbedingungen 43

**H**
Herstellererklärung 47

**K**
Kabelschirme 23
Konformitätserklärung 47
Kühlmitteltemperatur 17

**M**
Massung 23
Motorseitiger Wechselrichter 6

**N**
Niederspannungsrichtlinie 47

**P**
Prüfungen mit hohen Spannungen 11

**Q**
qualifiziertes Personal 9

**S**
Schirmung 24
Sicherungen 45
Sperrschichttemperatur 36
Steckklemme 32

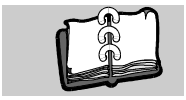
**T**
Transport 13
Transportschaden 13
Typenschlüssel 46

**U**
Überstrommeldung 35
Überwachung
  Netzausfall 35
  Phasenausfall 35
Überwachungen
  Ballast 35
  Einspeisestromrichter 35
  Erdstrom 36
  Hilfsspannungsversorgung 36
  Kühlkörpertemperatur 36
  Leistungstransistoren 36
  motorseitiger Wechselrichter 35
  Voraussetzung 35
  Zwischenkreis 36
UL-Zertifizierung 51

**V**
Verkabelung 21
Verpackung 13
Verschmutzungsgrad 17

**W**
Wärmequellen
  zusätzliche 17
Wartungshinweise 37
Wiederinbetriebnahme 38

**Z**
Zubehör 32



# Abbildungsverzeichnis

Blockschaltbild BUM 60 - XX/XX - 54 - X - XXX ..... 7
Blockschalbild BUS 60 - XX/XX - 54 - X - XXX ..... 8
Verkabelung Leistungsteil ..... 21
Leitungsverlegung - Antennenhöhe ..... 22
Leitungsverlegung - Schleifenfläche ..... 22
Leitungsverlegung - Schrankaustritt ..... 24
Leitungsverlegung - Schirm auflegen ..... 24
Vorschlag für Schirmanbindung ..... 25
Schirmklemmen für die Erdung ..... 26

**be in motion**

Baumüller Nürnberg GmbH  Ostendstraße 80-90  90482 Nürnberg  T: +49(0)911-5432-0  F: +49(0)911-5432-130 **www.baumueller.de**

Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung sind unverbindliche Kundeninformationen, unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung und werden fortlaufend durch unseren permanenten Änderungsdienst aktualisiert. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen aktuelle Werte zum Druckdatum sind.
Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulationen sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich. Bevor Sie in dieser Betriebsanleitung aufgeführte Informationen zur Grundlage eigener Berechnungen und/oder Verwendungen machen, informieren Sie sich bitte, ob Sie den aktuellsten Stand der Informationen besitzen.
Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen wird daher nicht übernommen.